
PROJECTE EXECUTIU PELS TREBALLS DE DIGITALITZACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

Sant Andreu de Llavaneres (Maresme)

Maig 2025



Ajuntament de
Sant Andreu de Llavaneres

PROJECTE EXECUTIU PELS TREBALLS
DE DIGITALITZACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE
SANT ANDREU DE LLAVANERES
ÍNDEX

MEMÒRIA

1. Antecedents i estat actual
2. Objecte del projecte
3. Descripció de les obres
4. Afeccions i serveis afectats
5. Termini d'execució de les obres
6. Classificació del contractista
7. Revisió de preus
8. Seguretat i salut
9. Caràcter de l'obra
10. Pressupost

ANNEXES

- Annex 1. Programa de control de qualitat
Annex 2. Cronograma
Annex 3. Estudi de seguretat i salut
Annex 4. Justificació de preus
Annex 5. Justificació de la gestió de residus de l'obra urbanitzadora
Annex 6. Esquemes tipus. Sistemes control dipòsits. Armari i quadres

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Quadre de Preus núm. 1
3. Quadre de Preus núm. 2
4. Pressupost per components
5. Pressupost d'Execució Material
6. Pressupost d'Execució per Contracte

PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex (1 full)e: s/e
2. Xarxa d'aigua potable existent. Planta general (5 fulls) e: 1/20.000; 1/6000
3. Xarxa d'aigua potable existent. Sectorització. Planta (1 full)e: 1/20.000
4. Xarxa d'aigua potable existent. Xarxa primària. Planta (1 full)e: 1/20.000
5. Sectorització. Vàlvules cabalímetre
5.1. Plantes (1 full)e: 1/1000
5.2. Detalls (1 full)e: 1/40
6. Dipòsit Turó carrer Til·lers. Sectorització. Arqueta reguladora de pressió (1 full) ...e: varies
7. Dipòsit Masia 1000. Sectorització. Vàlvules Cabalímetres (1 full) e: varies
8. Dipòsit Masia 1000. Sectorització. Detecció de fuites (1 full)e: 1/6000

PROJECTE EXECUTIU PELS TREBALLS DE DIGITALITZACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE SANT ANDREU DE LLAVANERES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

Actualment, l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres gestiona de forma directa la seva competència d'abastament d'aigua en baixa, essent titular de totes les seves infraestructures (captacions, estacions elevadores i canonades d'impulsió, dipòsits d'emmagatzematge, xarxa de distribució, ramals d'escomesa, clau de presa fins a la clau de registre) i per tant, essent al seu càrrec totes les inversions que es duen a terme en aquestes. Aigües de Llavaneres, com a marca, és un departament integrat en l'organització municipal dels múltiples serveis que ofereix l'Ajuntament.

En un estudi recent, i a partir de les aportacions en altres i dels consums comptabilitzats, s'ha obtingut una valoració del rendiment de la xarxa del 64%. En aquesta línia, des del consistori s'ha marcat la fita de millorar, renovar i digitalitzar la xarxa de subministrament d'aigua en el sentit més ampli possible.

Durant l'exercici 2022, amb motiu de l'ORDRE PRE/140/2022, de 13 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores del procediment de concessió de les subvencions per a la millora i renovació de les xarxes d'abastament d'aigua en baixa dels municipis petits i mitjans de Catalunya en el marc de les ajudes europees NextGenerationUE, l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres amb la voluntat de participar en l'esmentada convocatòria va donar les seves primeres passes per definir l'objectiu de digitalització integral de la xarxa d'abastament d'aigua en baixa i per determinar les actuacions necessàries. A tal efecte, es va elaborar una memòria tècnica del projecte i un informe acreditatiu de la necessitat i viabilitat econòmica.

En total la xarxa del municipi de Sant Andreu de Llavaneres té 12 dipòsits; 10 propis i 2 d'ATL, cadascun dels quals abasteix 11 pisos de distribució d'aigua, 7 estacions de bombament i 3 grups auxiliars de pressió, per a la distribució i abastament de l'aigua potable a la població i a l'activitat econòmica local. Són els següents:

1. COSTA GALLINA
2. EL TURÓ
3. LA CORNISA 1
4. LA CORNISA 2
5. LA FORNACA
6. LA MASIA 5000
7. LA MASIA 1000-ATL
8. TURO DEL LLULL
9. ONZE PINS
10. ROCA DE LA NAU 1
11. ROCA DE LA NAU 2
12. ROCAFERRERA-ATL

El terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres s'abasteix a partir de la xarxa d'ATL (100%), a més de 10 pous i dues mines de propietat municipal. Actualment l'Ajuntament té en marxa la recuperació de dues captacions d'aigua subterrània en el marc de la convocatòria de l'Agència Catalana de l'Aigua ACC/3498/2023 per a la realització d'actuacions d'inversió per a la recuperació, rehabilitació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

L'aigua d'ATL es rep al dipòsit de La Masia 1000 i Rocaferrera (dos cossos amb capacitat de 1200 m3); a partir d'aquests es distribueix per gravetat i mitjançant estacions de bombament cap a altres dipòsits o directament cap a l'usuari. La xarxa de distribució en baixa disposa d'instal·lacions addicionals per el transport amb altres dipòsits i d'una xarxa amb pressió suficient per el seu servei.

En conjunt, la xarxa d'abastament de Sant Andreu de Llavaneres té una longitud de 79 km, 13 km dels quals formen part de la xarxa primària i la resta (66 km) de la xarxa de distribució o secundària.

L'objectiu de digitalització de la xarxa d'abastament, la seva sectorització i la implantació de la telegestió i telectura, es concretaria amb les següents actuacions agrupades pel criteris de valoració pel assegurement del compliment dels objectius que estableix el PERTE:

▪ Criteri 1_1. Actuacions de sectorització. Sistemes per a la millora i control de la sectorització:

1. Actuació CRT1_1A1: Digitalització i actualització tecnològica les elements de control de la xarxa (vàlvules reguladores, bombaments i grups de pressió).

Implantació d'un sistema de telegestió de la xarxa primària (vàlvules reguladores, bombaments i grups de pressió), que ens permetrà optimitzar les tasques d'operació, realitzant operacions remotament i optimitzar les pressions de servei. També ens permetrà detectar incidències de servei, podent realitzar manteniments predictius i millora del rendiment de la xarxa. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

2. Actuació CRT1_1A2: Digitalització del control dels sectors a la xarxa primària (Mesura de cabal i pressió d'entrada a sector, per la detecció de fuites).

Per tal de dotar el sistema amb la informació requerida per la implantació d'una eina de detecció de fuites activa, es digitalitzarà la informació de cabal i pressió dels bombaments de la xarxa primària. Aquesta informació s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua i permetrà millorar els càlculs d'indicadors. Aquesta actuació millorarà l'eficiència de l'operació, reduint el temps de detecció de les fuites i ens ajudarà a la prioritització d'inversions en la renovació de les canonades previstes, contribuint a la reducció de pèrdues. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

3. Actuació CRT1_1A3: Eina per la telegestió de la xarxa. (Implantació d'un SCADA per l'operació i manteniment de la xarxa).

Per el telecomandament dels actius de la xarxa i la recopilació d'informació operacional de la xarxa es desplegarà una eina SCADA, que optimitzarà les tasques d'operacions i manteniment. Disposarem d'una eina de gestió activa i intel·ligent d'alarmes, que ajudarà a la planificació d'actuacions de manteniment i d'un quadre de comandament per monitoritzar l'operació del sistema en temps real, així es reduirà el temps de resposta, els costos d'operació; i per tant, millorarem l'eficiència de la xarxa. Aquesta informació s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua i permetrà millorar els càlculs d'indicadors. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

▪ **Criteri 1_2. La instal·lació d'equips de localització remota de fuites:**

4. Actuació CRT1_2A4: Implantació de sistema de detecció de fuites en continu (Instal·lació acceleròmetres i hidròfons a la xarxa primària i secundària).

Com a complement de la informació de cabals i per tal de detectar amb precisió les fuites, es monitoritzaran els trams prioritaris de la xarxa primària amb hidròfons i de la xarxa secundària amb acceleròmetres. Es disposarà d'una eina que amb l'ajuda de l'aplicació d'intel·ligència artificial detectarà en temps real i ubicarà les fuites, generant alarmes que seran integrades al centre de dades del servei d'aigua. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

▪ **Criteri 1_3. La implantació de mòduls d'integració i de gestió de les dades:**

5. Actuació CRT1_3A5: Evolució de la plataforma IoT

Per tal de poder realitzar la gestió de tota la informació del sistema requerida pel càlcul de rendiments de la xarxa, així com la dels càlculs analítics per l'optimització energètica i d'operació, s'utilitzarà SmartRegion com a plataforma IoT encarregada de recollir tota aquesta informació, endreçar-la, representar-la geogràficament i generar indicadors del sistema d'adquisició de dades, i dotar a l'eina d'ajuda a la presa de decisions d'informació validada i optimitzada. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

6. Actuació CRT1_3A6: Implantació d'eina d'ajuda a la presa de dedicions, seguiment d'indicadors d'eficiència i anàlisis.

Per tal de dotar al servei d'aigües d'una eina de quadres de comandament adaptats a les necessitats d'operació i inversió de la xarxa, es desplegarà una eina que estaria a la part alta de l'arquitectura i que concentrarà la recepció de dades de totes les fonts, desplegarà les capacitats analítiques necessàries pel càlcul d'indicadors d'eficiència (operació) i anàlisis (inversió). Aquesta eina amb una navegació GIS permetrà visualitzar de manera interactiva els quadres de comandaments dinàmics, disposarà d'un mòdul per la gestió d'alarmes i pel seguiment d'actuacions de tota la xarxa, aportant la visió global de tots els elements digitalitzats. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

▪ **Criteri 1_4. La renovació de sistemes d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura:**

7. Actuació CRT1_4A7: Digitalització dels dipòsits i sectors. (Sistema de telelectura en dipòsits de regulació, en sectors de la xarxa i connexions de servei).

Per tal disposar de tota la informació requerida pel càlcul en temps real dels balanços dels sectors i el càlcul del rendiment i els ANRs, es digitalitzaran els cabals d'entrada a cada sector, incloent la xarxa primària, i per dos sectors es desplegarà el sistema de telemesura de comptadors d'abonats. Aquesta informació s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua i permetrà millora els càlculs d'indicadors. L'àmbit d'actuació inclou tots els nuclis urbans de Sant Andreu de Llavaneres.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

És objecte del present projecte modernitzar la xarxa d'abastament d'aigua potable de Sant Andreu de Llavaneres, la qual cosa implica la seva digitalització i la seva sectorització amb la implantació de la telegestió i telelectura.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar relatives a la sectorització del sistema per a la millora i control de la xarxa d'abastament d'aigua potable són:

3.1. Digitalització i actualització tecnològica dels elements de control de la xarxa

Digitalització i actualització tecnològica dels elements de control de la xarxa. Implantació d'un sistema de telegestió de la xarxa primària (vàlvules reguladores, bombaments i grups de pressió) que permetrà optimitzar les tasques d'operació, podent realitzar operacions remotament.

També permetrà detectar incidències.

3.1.1. Sectorització La Masia 1000 i reguladora carrer Til·lers

Es preveu la sectorització de la zona anomenada La Masia 1000 i la implantació de telemesura i telecontrol dels motors principals i auxiliars de 4 bombaments i d'1 grup de pressió i de la xarxa de distribució principal.

El sector La Masia passarà a disposar de dos nous sectors anomenats Can Sans i El Balís.

Es preveu la col·locació d'una vàlvula reguladora al carrer Til·lers per donar servei a l'Ametllareda Nord.

També es col·locaran cabalímetres no invasius, inclòs filtre abans de l'entrada del comptador, i sensors de pressió per a la detecció de fuites. Els nous equips seran telecontrolats.

Bombaments. Dipòsits:

- BR – 1/B21. Dipòsit la Masia
- BR – 2/B22. Dipòsit la Masia
- BR-3. Bombament intermedi entre els dipòsits de la Fornaca i Cornisa 1
- BR-4. Bombament Cornisa 1

Grup de pressió:

- GP La Fornaca. Dipòsit de La Fornaca.

Les estacions remotes de telegestió s'ubicaran a la sala dels motors dels diferents bombaments i grups de pressió, s'instal·laran en el quadre elèctric dels motors i dels grups, obtenint d'aquí l'alimentació necessària pel seu funcionament. Les estacions remotes estaran totalment connectades i incorporaran un mòdem 4G i ports *ethernet* i sèrie per a les comunicacions amb el centre de control.

3.1.2. Mesura de cabal i pressió d'entrada al sector per detecció de fuites

Telemesura de cabal i pressió a les canonades d'entrada i sortida dels sectors.

La implementació de dispositius de telemesura permetrà monitoritzar els nivells de cabal i pressió de canonades en temps real. Això proporcionarà informació valuosa sobre el rendiment del sistema i ajudarà a possibles problemes com obstruccions, fuites etc,...

Mesura del nivell del dipòsit d'aigua

El monitoratge del nivell dels dipòsits d'aigua a través de sensors també serà fonamental per garantir un subministrament constant i eficient. En mantenir un registre precís dels nivells d'aigua en els dipòsits, serà possible programar els nivells de bombament de manera òptima.

Detecció de fuites

La combinació de dades de telemesura de cabal, pressió i nivells d'aigua amb algoritmes d'anàlisi avançades permetrà detectar fuites a la xarxa de distribució d'aigua de manera primerenca i precisa. Les anomalies en els patrons de consum o en els nivells de pressió podran indicar amb rapidesa la presència de fuites i minimitzar les pèrdues d'aigua i els costos associats.

3.1.3. Implantació d'una eina per la telegestió de la xarxa (Implantació d'un SCADA per a l'operació i manteniment de la xarxa)

Es disposarà d'una eina de gestió activa i intel·ligent d'alarmes que ajudaran a la planificació d'actuacions de manteniment i també es disposarà d'un quadre de comandament per monitoritzar les operacions del sistema amb temps real. Aquesta informació s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua.

Tant la maquinària com el programari necessari per el sistema SCADA s'instal·laran i configuraran en el centre de control i s'integraran els dispositius i equips pertanyents al telecontrol (vàlvula reguladora dels nous sectors, bombes i grups de pressió) i telemesura dels dipòsits dels sectors amb bombament (caudal i pressió de canonades i nivells de dipòsit).

Requisits funcionals

El sistema SCADA haurà d'incloure, com a mínim, les funcionalitats següents:

- Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable.
- Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal.
- Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres i accions.
- Gestió d'alarmes amb:
 - Aplicació mòbil per a operaris.
 - Aplicació d'escriptori per a administració.
 - Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS.
 - Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat.
- Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML.
- Base de dades relacional accessible via comandes SQL (preferentment PostgreSQL o similar).
- Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari.
- Històrics, tendències i informes personalitzables.

Requisits tècnics

- Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc.
- Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT).
- Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior.

- Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat.
- Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable.
- Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD.
- Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials.

Indicadors mínims de rendiment SCADA

El sistema SCADA haurà d'assegurar una disponibilitat igual o superior al 99,5% i un temps de resposta inferior a 3 segons per a les consultes de dades en temps real, sota càrrega operativa habitual.

Integració amb actuacions i instal·lacions existents

L'empresa adjudicatària haurà de garantir que el sistema SCADA implantat sigui plenament integrable tant amb:

Les noves actuacions que es duguin a terme sobre dipòsits, estacions de bombament o altres infraestructures vinculades al servei.

Les instal·lacions existents que disposin de capacitat d'integració (comptadors sectorials, sensors de pressió, PLCs, RTUs o altres equips ja desplegats a la xarxa).

A aquest efecte, s'haurà de:

- Assegurar la interoperabilitat amb els sistemes de control local ja existents mitjançant l'ús de protocols oberts com OPC UA, Modbus TCP, MQTT o equivalents.
- Incloure, en la proposta tècnica, un pla d'integració gradual de les instal·lacions preexistents identificables com a compatibles.
- Coordinar-se amb l'equip tècnic de l'entitat per detectar i validar els elements ja existents que poden ser incorporats al nou sistema SCADA.
- Garantir la traçabilitat i control unificat d'instal·lacions noves i existents des de la interfície SCADA central.

L'objectiu final és disposar d'una plataforma única, coherent i escalable que permeti la visualització, control i explotació conjunta de totes les infraestructures del servei d'aigua, independentment del moment de la seva execució o del fabricant dels equips.

Llicenciament i sobirania tecnològica

- No s'admetran sistemes amb costos recurrents de subscripció, ús o llicència.
- Es prioritzarà el programari de codi obert i llicència lliure (com GNU GPL, Apache, MIT), sempre que compleixi tots els requisits tècnics i funcionals definits.
- Només s'acceptarà l'ús de programari propietari en cas que s'acrediti l'inexistència d'alternatives lliures viables que compleixin els requisits funcionals. En qualsevol cas, s'hauran de garantir de manera expressa:
- El dret d'ús indefinit per part de l'entitat contractant, sense cap cost recurrent.
- L'accés complet a la configuració, scripts i base de dades del sistema.
- L'absència de dependència tecnològica amb el proveïdor per al manteniment, evolució o migració de la plataforma.

3.2. Instal·lació equips de localització remota de fuites

Es preveu la instal·lació d'equips de localització remota de fuites, per detectar amb precisió les fuites, es monitoritzaran els trams prioritaris de la xarxa primària amb hidròfons i de la xarxa secundària amb acceleròmetres. Es disposarà d'una eina que amb l'ajuda de l'aplicació d'intel·ligència artificial detectarà en temps real i ubicarà les fuites. A tal efecte, les dades recopilades pels equips de localització remota de fuites s'integraran en una plataforma IoT CLOUD.

Aquests sensors de correlació acústica podran instal·lar-se tant a la superfície o a l'interior d'arqueta o registre, amb tapa de base polimèrica o de fossa dúctil. La comunicació serà Cat-M / NB – IoT i la plataforma presentarà a GIS la ubicació de la fuga amb fins a 3 m de precisió.

Els sensors -tant els hidròfons com els acceleròmetres- es podran instal·lar tant en canonades com en vàlvules i s'alimentaran amb piles recarregables amb una vida útil de la bateria de 8-10 anys.

Les dades s'envien a través la xarxa mòbil Nb-IoT del servidor AQS (plataforma IoT) que analitzarà les dades.

3.3. Implantació de mòduls d'integració i de gestió de dades

Evolució de la plataforma IoT

Per emmagatzemar i processar tota la informació del sistema i totes aquelles dades que no siguin requerides per la gestió en temps real de les infraestructures (que seran integrades a l'SCADA) s'utilitzarà SmartRegion com a plataforma IoT.

Implantació d'eina d'ajuda

Implantació d'eina d'ajuda a la presa de decisions, seguiment d'indicadors d'eficiència i anàlisi.

Es tracta de dotar al servei d'aigües d'una eina de quadres de comandament adaptat a les necessitats d'operació d'inversió de la xarxa.

Digitalització dels dipòsits i sectors

Per tal de disposar de tota la informació requerida pel càlcul en temps real dels balanços del sector i el càlcul dels rendiments, es digitalitzarà tota la informació, que s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua.

La digitalització de la xarxa d'abastament en baixa implica la millora del hardware i software existent a l'Ajuntament, i caldrà dur a terme l'adquisició dels software de recollida i tractament de dades.

3.3.1 Objecte del contracte

L'objecte del servei a contractar és el **subministrament, implantació, configuració i posada en funcionament d'una plataforma digital d'integració i explotació de dades del cicle urbà d'abastament d'aigua potable**, amb l'objectiu de dotar el servei d'eines de telegestió, anàlisi operativa i suport a la presa de decisions.

La plataforma haurà de permetre **centralitzar la informació** generada pels diferents sistemes del servei (comptadors, estacions de bombament, dipòsits, sensors de qualitat, SCADA, GIS, etc.) i transformar-la en **coneixement operatiu**, assegurant una gestió eficient, sostenible i intel·ligent del servei.

Funcionalitats mínimes exigides:

- Centralitzar la gestió i visualització de dades GIS i dels elements crítics del servei.

- Donar suport a la gestió de comptadors, qualitat de l'aigua, detecció de fuites i gestió d'alertes.
- Permetre accés web segur mitjançant VPN per a tècnics i personal autoritzat.
- Proporcionar eines per a la visualització dinàmica d'informació a través de quadres de comandament (dashboards) i generació automàtica d'informes periòdics i personalitzables.
- Facilitar la visualització en temps real dels principals paràmetres operatius, la consulta d'històrics i l'exportació de dades en formats oberts.
- Integrar-se amb els sistemes operatius i tecnologies existents de l'entitat, com ara SCADA, GIS, sistemes de telelectura o xarxes LoRaWAN.
- Ser escalable, amb possibilitat d'ampliació funcional a mòduls de control energètic, gestió econòmica, models de sanejament i de gestió d'episodis de sobreiximent.

La plataforma haurà d'estar basada en **tecnologia web**, tenir una **arquitectura modular i escalable** i no comportar **cap cost recurrent de llicència o d'ús**, garantint així la **independència tecnològica** i l'**autonomia operativa** de l'entitat contractant.

3.3.2. Mòduls funcionals que ha d'incorporar la plataforma

3.3.2.1 Gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats

Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada.

El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com **LoRaWAN, NB-IoT o equivalents**, per garantir una recepció automàtica i segura de dades.

El mòdul inclourà:

- Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius.
- Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària.
- Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions.
- Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa).
- Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts.
- Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació.
- Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors.
- El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades i incidències.

3.3.2.2 Detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics

Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector.

El sistema haurà de permetre:

- Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, incloent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió.
- Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector.
- Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga.
- Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de facturació.
- Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats.
- Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn.

El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema **SCADA i Telecontrol** per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema **GIS** per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia.

3.3.2.3 Control de la qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica

Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.).

Haurà de proporcionar:

- Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats.
- Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres.
- Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits.
- Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions.
- Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats.

El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori.

3.3.2.4 Gestió d'ordres de treball i actius

Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats.

El sistema haurà d'oferir:

- Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions.
- Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida.
- Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives.

Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre:

- Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips.
- Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius.
- Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions.
- Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic.
- Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció.

A nivell de manteniment, haurà de contemplar:

- Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avisos automàtics.
- Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades.
- Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats.
- Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis.
- Disponibilitat d'aplicació mòbil per operaris per gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp.

3.3.2.5 Gestió d'abonats i facturació

Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs.

Bloc Servei

Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant:

- **Gestió d'explotacions i societats**, amb funcionalitat multiempresa.
- Administració d'**escomeses, bateries de servei i punts de subministrament** amb detall tècnic i geolocalització.
- Control de **comptadors generals, parcials i compostos**.
- Procés assistit d'**alta d'escomesa** amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos.

Bloc Contractació

Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat:

- Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental.
- Gestió de **diferents tipus d'ús** (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals.
- Assignació automàtica de tarifes segons **variables socials o econòmiques** (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...).
- Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...).

Bloc Tarificació

Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes:

- Gestió de **productes i serveis** (aigua, clavegueram...).
- Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals.
- Aplicació de tarifes especials per **fuites detectades i fraus**.
- Possibilitat de **canvis retroactius o programats** amb efecte automàtic.

Bloc Facturació i Comptabilitat

Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures:

- Facturació periòdica per lots de lectura (manuals o telelectura).
- Control d'**anomalies de consum** abans de consolidació.
- Procés d'**impagaments estructurat** amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall.
- **Generació de fitxers oficials** per a:
 - L'**Agència Catalana de l'Aigua (ACA)**, incloent la **faldeta ACA**.
 - L'**Organisme de Gestió Tributària (ORGT)** per a comunicació en executiva.
- Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII).
- Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs.

Bloc Ordres de Treball

Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb:

- Generació d'ordres derivades de processos comercials.
- Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats.
- Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris.

Bloc Comunicació amb abonats

Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa:

- Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal.
- Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients.

Gestor documental

- Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema.
- Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...).
- **Firma digital integrada**, control de versions i etiquetatge intel·ligent.

Seguretat i rols d'usuari

- Control d'accés per IP i navegador.
- Gestió detallada de permisos per bloc funcional.
- Registre auditable de totes les accions dels usuaris.

Integracions amb tercers

El mòdul haurà de garantir la integració amb:

- Sistemes de manteniment (GMAO)
- Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII)
- Plataforma de **factura electrònica**
- Sistema de **firma digital** automatitzada
- **Oficina virtual**, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat
- **Mòdul de telelectura**, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació

3.3.2.6 Oficina Virtual per l'atenció a l'abonat online

Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android.

L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits.

El mòdul haurà d'incloure com a mínim:

- Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius.
- Consulta i descàrrega de factures emeses.
- Opcions de pagament electrònic integrat.
- Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa.
- Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura.
- Sistema d'alarmes personalitzades:
 - L·lindars de consum configurables per l'abonat.
 - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials).
 - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA).

Les funcionalitats han de ser totalment parametrizables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu.

3.3.2.7 GIS i model hidràulic

Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa.

El sistema haurà d'incloure:

- Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma.
- Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control.
- Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients.
- Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa.

Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre:

- Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats).
- Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres).
- Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions.
- Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics.

Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua.

3.3.3. Requeriments tècnics generals de la plataforma software

3.3.3.1 Arquitectura i desenvolupament

La plataforma haurà d'estar desenvolupada amb tecnologies web modernes i adoptar una arquitectura de microserveis. Haurà de separar clarament el frontend (interfície d'usuari) del backend (processament de dades i lògica del sistema) per garantir una millor escalabilitat, manteniment i seguretat.

La solució haurà de ser 100% de codi obert, amb llicències lliures i sense cap cost de llicència ni d'ús, ni durant la implantació ni en la seva explotació ordinària.

3.3.3.2 Infraestructura i allotjament

La plataforma haurà d'estar allotjada en servidors controlats directament per l'entitat contractant, amb accés remot segur a través de VPN per part del personal tècnic autoritzat.

La infraestructura haurà d'estar preparada per operar de manera estable i segura en entorns virtualitzats, i haurà d'incloure mínimament vuit màquines virtuals, cadascuna assignada a un mòdul funcional específic.

3.3.3.3 Bases de dades i accés

S'exigeix una base de dades relacional robusta (preferiblement PostgreSQL), amb capacitat per gestionar grans volums de dades i suport per a estructures JSON-B. L'adjudicatari haurà de garantir l'accés complet i permanent a la base de dades, scripts i aplicacions, així com l'accés al repositori GIT on es publiqui el codi font i la documentació.

3.3.3.4 Multi-tenant i gestió d'usuaris

La plataforma haurà de permetre la gestió en entorns multi-tenant, donant servei a diversos municipis o explotacions dins un mateix entorn. Es requerirà un sistema de gestió d'usuaris amb rols diferenciats, permisos configurables i traçabilitat completa de les accions.

3.3.3.5 Integració amb sistemes existents

És imprescindible la integració directa amb:

- SCADA (sistema de control i adquisició de dades)
- Sistemes de Telecontrol
- Xarxa de comunicacions LoRaWAN i el seu Network Server

L'adjudicatari haurà de garantir aquestes integracions com a part del desplegament inicial del projecte.

3.3.3.6 Manteniment

El contracte haurà d'incloure el manteniment correctiu i evolutiu dels mòduls que ho requereixin durant un període mínim de dos anys.

3.3.4. Subministrament i implantació de components software específics

L'adjudicatari haurà de subministrar, instal·lar, configurar i posar en funcionament els següents components:

3.3.4.1 GISWATER (Base de dades)

- Implantació del sistema GISWATER amb PostgreSQL sobre Debian.
- Configuració per a la gestió hidràulica i cartogràfica de la xarxa.

3.3.4.2 Web GIS (visor web + VPN)

- Configuració d'un visor cartogràfic web amb accés per a 15 usuaris simultanis.
- Connexió a través de VPN segura.

3.3.4.3 Backoffice GIS

- Entorn d'administració del GIS per a gestió de capes, simbologia i dades de la xarxa.
- Accés mínim per a 10 usuaris amb diferents rols.

3.3.4.4 Mòdul d'analítica i alertes

- Instal·lació i configuració de Grafana o equivalent.
- Creació de dashboards, alertes intel·ligents, i accés a través de navegador web.

3.3.5. Requeriments d'integració amb Smart Region

La plataforma haurà de ser plenament integrable amb entorns Smart Region. Aquesta integració ha d'assegurar:

- Comunicació amb serveis públics digitals i interoperabilitat amb dades obertes.
- Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i de Seguretat (ENS).
- Capacitat per transmetre dades a plataformes regionals (FIWARE, Sentilo).
- Arquitectura basada en microserveis, desplegable en entorns cloud-ready.
- Suport per a identificadors únics, dades obertes i exportació d'indicadors, logs i KPIs.

3.3.6. Validació, formació i recepció de la plataforma

- Validació funcional de cada mòdul en entorns reals.
- Recepció per fases: instal·lació, proves, posada en marxa.
- Lliurament de documentació i manuals tècnics.
- Sessions de formació per a tècnics municipals i operadors.
- Acceptació formal condicionada a proves d'operativitat i estabilitat.

3.4. Sistema d'aforament

Es preveu la renovació del sistema d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura.

Les especificacions tècniques que han de complir els comptadors d'aigua basats en tecnologia d'ultrasons per al subministrament i implantació en xarxes municipals, incloent la capacitat de lectura remota mitjançant comunicació per ràdio.

3.4.1. Característiques tècniques dels comptadors**3.4.1.1. Tipologia general**

- Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua.
- Funcionament basat en el principi d'ultrasons.

3.4.1.2. Dimensions i materials

- Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50.
- Longituds segons calibre:
 - DN15: L80 i L110

- DN20: L110
- DN25: L260
- DN30/32: L260
- DN40: L300
- DN50: L200 (connexió roscada o amb brida)
- Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable.

3.4.1.3. Alimentació i durabilitat

- Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant.
- La configuració no pot afectar la durada de la bateria.

3.4.1.4. Pantalla i indicadors

- Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígit en m³ i 3 dígit per litres.
- Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes.

3.4.1.5. Numeració i identificació

- Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie.

3.4.1.6. Comunicació

- Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada.
- Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs.
- Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació.
- Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor.
- Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC.
- Els dispositius hauran de garantir cobertura total.

3.4.1.7. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador

Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament:

- El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu,
- El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i

- La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant.

3.4.1.8. Certificació

- Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus.

3.4.2. Característiques metrològiques i normatives

3.4.2.1. Rangs i precisió

- Rati de mesura: mínim $R \geq 400$ segons RD 244/2016.
- $Q3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q3/Q1 = 400$; $Q4/Q3 = 1,25$; $Q2/Q1 = 1,6$.

3.4.2.2. Pèrdua de pressió

- Màxim ΔP 40 (0,40 bar).

3.4.2.3. Temperatura de servei

- Mínima classe T30 (30 °C).

3.4.2.4. Homologació

- Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018.
- Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió.

3.4.3. Requisits de funcionament i estanqueïtat

3.4.3.1. Materials

- Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà.
- Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant.
- Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa.

3.4.3.2. Estanqueïtat

- Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions.

3.4.4. Seguretat i protecció

- Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament.

3.4.5. Dispositius de lectura centralitzada (gateways)

- Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa.

3.4.6. Registre i històric de dades

- El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb:
 - Volum total, volum en avanç i en invers.
 - Cabal màxim i mínim amb data.
 - Temps de funcionament amb i sense errors.
 - Codis d'error.
 - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament.
 - Accés remot a totes les dades registrades.

3.4.7. Autonomia i manteniment

- Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.

3.5. Clúster informàtic d'alta disponibilitat per a serveis crítics

El seu objecte és el subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització.

L'actuació inclou la provisió de 3 servidors físics idèntics, amb els requisits tècnics definits, per configurar els nodes del cluster, l'emmagatzematge, sistemes de connexió i altres components associats), així com el programari lliure de virtualització, monitoratge i gestió que permetin la redundància i tolerància a fallades. També inclou els serveis tècnics per a la integració amb la infraestructura existent, les proves de validació, la documentació corresponent i la formació del personal tècnic.

Aquest equipament haurà de garantir una alta disponibilitat (HA) mitjançant mecanismes de rèplica, balanç de càrrega, detecció d'errors i recuperació automàtica, assegurant un temps mínim d'inactivitat en cas d'incidències.

3.5.1. Requisits funcionals

- Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox.
- Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt.
- Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient
- Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat.
- Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P.
- Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades.
- Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals.
- Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes).
- Gestió centralitzada i monitoratge en temps real.

3.5.2. Requisits tècnics

- 2 Processadors Intel Xeon Gold.
- Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació.

- Nuclis de processador: 64.
- Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket
- Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram.
- Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada
- Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici.
- Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W.
- Emmagatzemage: 2 x SSD 1,92 TB
- Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel)
- Compatible amb mòduls de refrigeració
- Líquida per el millor disseny tèrmic
- Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V).
- Format rack: Bast. 1U.

3.5.3. Garantia i suport tècnic

- Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5.
- Temps de resposta i resolució d'incidències.
- Manteniment preventiu i correctiu.
- Substitució d'equipament defectuós (SLA).

3.5.4. Requisits de seguretat i sobirania

El clúster objecte del present contracte haurà de complir amb els següents requisits, amb l'objectiu de garantir la seguretat de la informació, el control total de la infraestructura i la sobirania digital per part de l'entitat contractant:

a) Compliment normatiu

- Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior.
- Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI).
- Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).

b) Control total i local del sistema

- El clúster s'instal·larà i operarà íntegrament dins les dependències de l'entitat, sense cap dependència de núvols públics externs.
- El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat.

c) Programari lliure i auditable

- El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT).
- L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts.

d) Xifratge i protecció de dades

- Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256).
- El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu.

e) Independència tecnològica

- No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura.
- En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques.

f) Registre i auditories

- El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables.
- S'hauran de poder realitzar auditories periòdiques de seguretat sobre la infraestructura i el programari implantat.

4. AFECCIONS I SERVEIS AFECTATS

Un cop replantejada la posició de les tronetes i en totes les rases, es recollirà la informació dels murs existents de la plataforma E-wise en aquests emplaçaments i s'efectuarà d'Acta TIC.

Es preveu en el pressupost una reserva econòmica per a l'inici de les obres realitzar cales per la detecció de serveis existents.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a l'execució de les obres del present projecte es considera convenient fixar un termini de SET (7) mesos a partir de la firma de l'acta de Replanteig.

Tal període de temps s'ha fixat tenint en compte el volum de les unitats d'obra per a dur a terme el rendiment dels elements introduïts per a la construcció de l'obra, i els possibles imprevistos per causes varies (climatològiques etc.) que es poguessin presentar.

6. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix, quan es tracte de contractes de durada superior.

La classificació que es recomana als Contractistes per a presentar-se a la licitació dels diferents lots d'obres és la següent:

LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ:

GRUP:	E	Obres hidràuliques
SUBGRUP:	1	Abastaments i sanejaments
CATEGORIA:	3	Anualitat superior a 360.000 € i inferior a 840.000 € PEC (IVA no inclòs)

LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES D'AJUDA PRESA DE DECISIONS:

Es demanarà solvència tècnica.

LOT 3. RENOVACIÓ D'AFORAMENTS:

Es demanarà solvència tècnica.

7. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

En el cas que procedeixi la revisió de preus, es donarà compliment als articles 103 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

8. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, s'ha realitzat un Estudi de Seguretat i Salut en el treball, el contingut del qual queda reflectit en l'annex núm. 3.

L'import d'execució material previst és de CINC MIL CENT NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS (5.199,40 €).

9. CARÀCTER DE L'OBRA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència, tot el que exigeix l'article 125 del R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

10. PRESSUPOST

LOT 1. Sistemes de millora i control sectorització	
Pressupost d'Execució Material	370.167,16 €
Pressupost d'Execució per Contracte IVA inclòs	533.003,69 €

LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisió	
Pressupost d'Execució Material	144.284,06 €
Pressupost d'Execució per Contracte IVA inclòs	207.754,62 €

LOT 3. Renovació d'aforaments	
Pressupost d'Execució Material	9.653,99 €
Pressupost d'Execució per Contracte IVA inclòs	13.900,78 €

PRESSUPOST TOTAL	
Pressupost d'Execució Material total	524.105,21 €
Pressupost d'Execució per Contracte total IVA inclòs	754.659,09 €

El Pressupost d'Execució Material total ascendeix a la quantitat CINC-CENTS VINT-I-QUATRE MIL CENT CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS.

(524.105,21 €)

El Pressupost d'Execució per Contracte total IVA inclòs ascendeix a la quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS.

(754.659,09 €)

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan Filbà
EIPO, SL.

ANNEX 1. Programa de control de qualitat

ANNEX 1.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

SÒLS

Identificació

1	Assaig próctor modificat
1	Anàlisi granulomètric per tamisat
1	Determinació dels límits d'Atterberg
1	Assaig CBR (próctor normal). No inclou assaig próctor
1	Assaig próctor normal
1	Determinació del contingut de matèria orgànica
1	Contingut de sals solubles dels sòls
1	Contingut de guix dels sòls
1	Inflament lliure en endòmetre
1	Assaig de col·lapse (mostra remoldejada)

Execució

2	Determinació de la densitat "in situ" (mínim 10 determinacions, inclosa la determinació de la humitat
2	Assaig de placa de càrrega (no inclou element de reacció). Diàmetre 60 cm.
2	Determinació de la humitat

RASES

Identificació

1	Assaig próctor modificat
1	Anàlisi granulomètric per tamisat
1	Determinació dels límits d'Atterberg
1	Assaig CBR (próctor normal). No inclou assaig próctor
1	Assaig próctor normal
1	Determinació del contingut de matèria orgànica
1	Contingut de sals solubles dels sòls
1	Contingut de guix dels sòls
1	Inflament lliure en endòmetre
1	Assaig de col·lapse (mostra remoldejada)

Execució

2	Determinació de la densitat "in situ" (mínim 10 determinacions, inclosa la determinació de la humitat
---	---

FORMIGONS

HM-20 Base

2	Presa de mostres de formigó fresc, inclòs mostreig del formigó, mesura del seient del con, fabricació de (4) quatre probetes cilíndriques de 15x30 cm, curat, refrentat i trencament.
---	---

HA-25 Tronetes

5	Presa de mostres de formigó fresc, inclòs mostreig del formigó, mesura del seient del con, fabricació de (4) quatre probetes cilíndriques de 15x30 cm, curat, refrentat i trencament
---	--

Altres

Desplaçament a obra per a la realització d'assaigs i/o presa de mostres "in situ" (per km)
Presa de mostres "in situ"
Confecció, curat, refrentat i trencament d'una proveta addicional en una mateixa presa
Hora a disposició per causes alienes al laboratori.
Determinació de la consistència del con d'Abrams addicional.
Desplaçament del personal i equip a obra, per presa de mostres i/o realització d'assaigs "in situ" sense execució d'assaigs per causes alienes al laboratori.

ANNEX 2. Cronograma

PRIORITAT/FITES	TASCA	INICI	FINAL
	1.0.0.- Enginyeria constructiva	31/02/2025	30/05/2025
	1.0.1.- Replanteig	01/09/2025	08/09/2025
STR - Crítica	1.0.2.- Aprovisionament del material	08/09/2025	27/10/2025
STR - Alta	1.0.3.- Gestió de permisos	01/09/2025	08/09/2025
	1.0.4.- Informació a la ciutadania dels treballs i talls de subministrament	08/09/2025	01/06/2026
	Criteri 1. Digitalització de la xarxa d'abastament Sant Andreu de Llavaneres	01/09/2025	01/06/2026
STR - Crítica	Criteri 1_1. Actuacions de sectorització. Sistemes per a la millora i control de la sectorització	01/09/2025	31/03/2026
	Actuació CRT1_1A1: Instal·lació de vàlvules reguladores, el telecontrol dels bombaments i grups de pressió	10/09/2025	12/12/2025
	A1.0.- Obra civil sectorització La Masia 1000	10/09/2025	24/09/2025
	A1.1.- Instal·lació i posada en servei vàlvula reguladora sectorització La Masia 1000	24/09/2025	01/10/2025
	A1.2.- Telecontrol bombament BR-1/B21 (Dipòsit la Masia)	10/09/2025	24/09/2025
	A1.3.- Telecontrol bombament BR-2/B22 (Dipòsit la Masia)	24/09/2025	09/10/2025
	A1.4.- Telecontrol bombament BR-3	10/09/2025	24/09/2025
	A1.5.- Telecontrol bombament BR-4 (Dipòsit la Cornisa 1)	25/09/2025	09/10/2025
	A1.6.- Telecontrol bombament BR-5 i GP (Dipòsit d'en Llull)	---	---
	A1.7.- Telecontrol bombament BR-6 (Dipòsit Rocafrerra)	---	---
	A1.8.- Telecontrol bombament BR-7 (Dipòsit roca de la Nao 1)	---	---
	A1.9.- Telecontrol GP La Fornaca (Dipòsit de la Fornaca)	05/12/2025	12/12/2025
	A1.10.- Telecontrol GP Roca de la Nao 2 (Dipòsit Roca de la Nao 2)	---	---
	Actuació CRT1_1A2: Mesura de cabal i pressió de entrada a sector, per la detecció de fuites	14/11/2025	31/12/2025
	A2.0.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al nou sector del Can Sans	18/12/2025	31/12/2025
	A2.1.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al nou sector del Balis	29/11/2025	17/12/2025
	A2.2.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit La Masia 5000	29/11/2025	17/12/2025
	A2.3.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Cornisa 1	14/11/2025	28/11/2025
	A2.4.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Llull	---	---
	A2.5.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Rocafrerra	---	---
	A2.6.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Roca de La Nao 1	---	---
STR - Crítica	Actuació CRT1_1A3: Implantació de un SCADA para la operació y manteniment de la xarxa	10/09/2025	30/03/2026
	A3.0.- Configuració servidors SCADA	12/11/2025	19/11/2025
	A3.1.- Desenvolupament de la BBDD i pantalles SCADA	10/09/2025	12/11/2025
	A3.2.- Proves FAT	19/11/2025	03/12/2025
STR - Crítica	A3.3.- Instal·lació i posada en servei al CPD	19/12/2025	26/12/2025
	A3.4.- Capacitació del personal tècnic	16/01/2026	23/06/2025
	A3.5.- Possibles modificacions i millores	26/12/2025	30/03/2026
	Criteri 1_2. La instal·lació d'equips de localització remota de fuites	10/10/2025	10/12/2025
	Actuació CRT1_2A4: Instal·lació sonòmetres	10/10/2025	10/12/2025
	A4.0.- Configuració de la plataforma de fuites	10/10/2025	24/10/2025
	A4.1.- Instal·lació i posada en servei sonòmetres	27/10/2025	24/11/2025
	A4.3.- Capacitació de personal tècnic	01/12/2025	10/12/2025
STR - Crítica	Criteri 1_3. La implantació de mòduls d'integració i de gestió de les dades	02/06/2025	30/03/2026
	Actuació CRT1_3A5: Evolució de la plataforma IoT (SmartRegion)	01/07/2025	30/01/2026
	A5.0.- Integració a la plataforma dels comptadors d'usuari	01/07/2025	30/01/2026
	A5.1.- Integració a la plataforma dels dipòsits que no disposen bombament	01/11/2025	30/12/2025
STR - Crítica	Actuació CRT1_3A6: Implantació de eina de ajuda a la presa de dedicions, seguiment indicadors eficiència i anàlisis	01/09/2025	30/03/2026
	A6.0.- Configuració servidors mòduls de gestió	01/09/2025	22/09/2025
	A6.1.- Desenvolupament de la BBDD i panells	22/09/2025	31/10/2025
	A6.2.- Proves FAT	03/11/2025	15/11/2025
STR - Crítica	A6.3.- Instal·lació i posada en servei al CPD	24/11/2025	05/12/2025
	A.6.4.- Integració amb SCADA i SmartRegion	05/12/2025	29/02/2026
	A6.5.- Capacitació del personal tècnic	12/01/2026	02/02/2026
	A6.6.- Possibles modificacions i millores	03/11/2025	30/03/2026
	Criteri 1_4. La renovació de sistemes d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura	10/09/2025	30/01/2026
	Actuació CRT1_3A7: Sistema de telelectura en dipòsits de regulació, en sectors de la xarxa o en connexions de servei	10/09/2025	30/01/2026
	A7.0.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Turó	03/11/2025	17/11/2025
	A7.1.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Onze Pins	03/11/2025	17/11/2025
	A7.2.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Roca de la Nao 2	17/11/2025	05/12/2025
	A7.3.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit La Fornaca	17/11/2025	05/12/2025
	A7.4.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Corniza 2	15/12/2025	29/12/2025
	A7.4.- Instal·lació i mesura de nivell, cabal i pressió d'entrada al sector del dipòsit Costa Gallina	15/12/2025	29/12/2025
	A7.5.- Instal·lació i posada en servei dels comptadors d'usuari	10/09/2025	30/01/2026

ANNEX 3. Estudi de Seguretat i Salut

ANNEX 3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució de les obres, les previsions quant a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment, en les degudes condicions de seguretat i salut .

Servirà per a donar unes directrius a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant-ne el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció

2. SITUACIÓ DE LES OBRES

En total la xarxa del municipi de Sant Andreu de Llavaneres té 12 dipòsits; 10 propis i 2 d'ATL, cadascun dels quals abasteix 11 pisos de distribució d'aigua, 7 estacions de bombament i 3 grups auxiliars de pressió, per a la distribució i abastament de l'aigua potable a la població i a l'activitat econòmica local. Són els següents: COSTA GALLINA, EL TURÓ, LA CORNISA 1, LA CORNISA 2, LA FORNACA, LA MASIA 5000, LA MASIA 1000-ATL, TURO DEL LLULL, ONZE PINS, ROCA DE LA NAU 1, ROCA DE LA NAU 2 i ROCAFERRERA-ATL

El terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres s'abasteix a partir de la xarxa d'ATL (100%), a més de 10 pous i dues mines de propietat municipal. Actualment l'Ajuntament té en marxa la recuperació de dues captacions d'aigua subterrània en el marc de la convocatòria de l'Agència Catalana de l'Aigua ACC/3498/2023 per a la realització d'actuacions d'inversió per a la recuperació, rehabilitació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

L'aigua d'ATL es rep al dipòsit de La Masia 1000 i Rocaferrera (dos cossos amb capacitat de 1200 m3); a partir d'aquests es distribueix per gravetat i mitjançant estacions de bombament cap a altres dipòsits o directament cap a l'usuari. La xarxa de distribució en baixa disposa d'instal·lacions addicionals per el transport amb altres dipòsits i d'una xarxa amb pressió suficient per el seu servei.

En conjunt, la xarxa d'abastament de Sant Andreu de Llavaneres té una longitud de 79 km, 13 km dels quals formen part de la xarxa primària i la resta (66 km) de la xarxa de distribució o secundària.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar relatives a la sectorització del sistema per a la millora i control de la xarxa d'abastament d'aigua potable són:

Digitalització i actualització tecnològica dels elements de control de la xarxa

Digitalització i actualització tecnològica dels elements de control de la xarxa. Implantació d'un sistema de telegestió de la xarxa primària (vàlvules reguladores, bombaments i grups de pressió) que permetrà optimitzar les tasques d'operació, podent realitzar operacions remotament.

També permetrà detectar incidències.

Instal·lació equips de localització remota de fuites

Es preveu la instal·lació d'equips de localització remota de fuites, per detectar amb precisió les fuites, es monitoritzaran els trams prioritaris de la xarxa primària amb hidròfons i de la xarxa secundària amb acceleròmetres. Es disposarà d'una eina que amb l'ajuda de l'aplicació d'intel·ligència artificial detectarà en temps real i ubicarà les fuites. A tal efecte, les dades recopilades pels equips de localització remota de fuites s'integraran en una plataforma IoT CLOUD.

Aquests sensors de correlació acústica podran instal·lar-se tant a la superfície o a l'interior d'arqueta o registre, amb tapa de base polimèrica o de fossa dúctil. La comunicació serà Cat-M / NB – IoT i la plataforma presentarà a GIS la ubicació de la fuga amb fins a 3 m de precisió.

Els sensors -tant els hidròfons com els acceleròmetres- es podran instal·lar tant en canonades com en vàlvules i s'alimentaran amb piles recarregables amb una vida útil de la bateria de 8-10 anys.

Les dades s'envien a través la xarxa mòbil Nb-IoT del servidor AQS (plataforma IoT) que analitzarà les dades.

Implantació de mòduls d'integració i de gestió de dades

Evolució de la plataforma IoT

Per emmagatzemar i processar tota la informació del sistema i totes aquelles dades que no siguin requerides per la gestió en temps real de les infraestructures (que seran integrades a l'SCADA) s'utilitzarà SmartRegion com a plataforma IoT.

Implantació d'eina d'ajuda

Implantació d'eina d'ajuda a la presa de decisions, seguiment d'indicadors d'eficiència i anàlisi.

Es tracta de dotar al servei d'aigües d'una eina de quadres de comandament adaptat a les necessitats d'operació d'inversió de la xarxa.

Digitalització dels dipòsits i sectors

Per tal de disposar de tota la informació requerida pel càlcul en temps real dels balanços del sector i el càlcul dels rendiments, es digitalitzarà tota la informació, que s'integrarà al centre de dades del servei d'aigua.

La digitalització de la xarxa d'abastament en baixa implica la millora del hardware i software existent a l'Ajuntament, i caldrà dur a terme l'adquisició dels software de recollida i tractament de dades.

Sistema d'aforament

Es preveu la renovació del sistema d'aforament per comptadors volumètrics amb sistema de telelectura.

Les especificacions tècniques que han de complir els comptadors d'aigua basats en tecnologia d'ultrasons per al subministrament i implantació en xarxes municipals, incloent la capacitat de lectura remota mitjançant comunicació per ràdio.

Clúster informàtic d'alta disponibilitat per a serveis crítics

El seu objecte és el subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització.

L'actuació inclou la provisió de 3 servidors físics idèntics, amb els requisits tècnics definits, per configurar els nodes del cluster, l'emmagatzematge, sistemes de connexió i altres components associats), així com el programari lliure de virtualització, monitoratge i gestió que permetin la redundància i tolerància a fallades. També inclou els serveis tècnics per a la integració amb la infraestructura existent, les proves de validació, la documentació corresponent i la formació del personal tècnic.

Aquest equipament haurà de garantir una alta disponibilitat (HA) mitjançant mecanismes de rèplica, balanç de càrrega, detecció d'errors i recuperació automàtica, assegurant un temps mínim d'inactivitat en cas d'incidències.

Afeccions i serveis afectats

Un cop replantejada la posició de les tronetes i en totes les rases, es recollirà la informació dels murs existents de la plataforma E-wise en aquests emplaçaments i s'efectuarà d'Acta TIC.

Es preveu en el pressupost una reserva econòmica per a l'inici de les obres realitzar cales per la detecció de serveis existents.

3.1. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

- Enderrocs i Moviments de terres
- Pavimentació
- Clavegueram
- Enllumenat públic
- Aigua potable
- Xarxa elèctrica
- Xarxa de telefonia
- Xarxa de gas
- Jardineria i reg
- Contenidors soterrats
- Murs

3.2. VEHICLES, MÀQUINES I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR

En excavacions, rases i canalitzacions

Vehicles i màquines

- Retroexcavadora.
- Pala carregadora.
- Camió grua.

Mitjans auxiliars

- Elements i sistemes d'estintolament i entibació de terrenys.
- Sistema de subjecció de tubs i càrregues.

En Instal·lacions i acabats generals

Vehicles i màquines.

- Grup de soldadura.
- Equip per a soldadura elèctrica.
- Equip per a tall oxiacetilènic.

Mitjans auxiliars

- Bastides i plataformes de treball.
- Escales manuals.

Per l'ús i utilització de tots els vehicles, màquines i mitjans auxiliars es seguiran les instruccions que es determinin.

4. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de CINC MIL CENT NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS.

(5.199,40 €)

El Pressupost d'Execució per contracte, inclòs l'IVA (21 %) ascendeix a la quantitat de SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS.

(7.486,61 €)

5. TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 7 mesos.

Es preveu una mitjana de 12 treballadors.

6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

S'enumeren a continuació els riscos particulars dels diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pels treballs que es realitzin.

Demolicions, aixecaments i moviments de terres

Atropellaments
Atrapaments
Col·lisions i bolcades
Eslavissades
Interferències amb línies elèctriques
Pols
Soroll

Pavimentacions

Atropellaments per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferències amb línies elèctriques
Esquitxades
Pols
Sorolls

Instal·lacions elèctriques i de gas

Atropellaments
Caigudes a diferents nivells
Caigudes de materials
Talls, punxades i cops

Electrocucions
Incendis
Projecció de partícules als ulls

Altres
Riscos produïts per agents atmosfèrics
Riscos elèctrics
Riscos d'incendi

Riscos de danys a tercers
Produïts per tractar-se d'una obra al costat d'edificacions i instal·lacions en servei, existeix el risc de deteriorament o ruptura d'aquestes.

7. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives front a les individuals. A més s'hauran de mantenir en bon estat de conservació, els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons normativa vigent.

7.1. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de casc homologat (per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants).
- Utilització de guants d'ús general.
- Utilització de guants de goma.
- Utilització de guants de soldador.
- Utilització de guants dielèctrics.
- Utilització de botes d'aigua.
- Utilització de botes de seguretat de lona.
- Utilització de botes de seguretat de cuir.
- Utilització de botes dielèctrics.
- Utilització de granotes: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons conveni col·lectiu principal.
- Utilització de vestits d'aigua.
- Utilització d'ulleres contra impactes i antipols.
- Utilització d'ulleres per a oxi tallada.
- Utilització de pantalla de soldador.
- Utilització de mascaretes antipols.
- Utilització de protectors auditius.
- Utilització de polaines de soldador.
- Utilització de maneguins de soldador.
- Utilització de davantals de soldador.
- Utilització de cinturó de seguretat de subjecció.
- Utilització de cinturó antivibratori.
- Utilització d'armilles reflectants.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

7.2. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVES

- Tanques de limitació i protecció.
- Bastides de seguretat.
- Senyals de trànsit.
- Senyals de seguretat.

- Cinta d'abalisament
- Topalls de desplaçament de vehicles.
- Banderoles de senyalització.
- Xarxes horitzontals i verticals.
- Suports i ancoratges de xarxes.
- Baranes de protecció.
- Ancoratges per a tub.
- Abalisament lluminós.
- Extintors.
- Interruptors diferencials.
- Preses de terra.
- Vàlvules antiretrocés.
- Senyals de stop en sortides de vehicles.
- Senyals d'us de casc.

7.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i s'hi prohibirà el pas a tota persona que en sigui aliena.

7.4. INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

7.5. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que s'en poguessin derivar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà de fer servir.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut la formació en matèria de seguretat i salut.

7.6. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat a la Normativa vigent.

Assistència a accidentats.

S'haurà d'informar a l'obra abans del seu inici de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc...) on s'han de traslladar els accidentats per al seu tractament ràpid i efectiu.

Es preceptiu disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc..., per tal de garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

Reconeixement Mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ a la feina, i que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada a consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

8. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El Redactor del Projecte

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a vertical line and a horizontal stroke.

Jordi San Millán i filba
EIPO SL

ANNEX 3. SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

Textos generals:

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en els sector de la construcció. (BOE 19-10-2006).
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, per el que s'aprova el reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, per el que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- R.D. 67/2010, de 29 de gener, d'adaptació a la legislació de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (BOE 25-10-1997).
 - Completat pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 11-04-2006).
 - Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció i de les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (BOE 29-05-2006).
 - Modificat pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, de desenvolupament de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. (BOE 10-10-1995).
 - Completada pel Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-05-1997).
 - Modificada per la Llei 50/1998, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social. (BOE 31.12-1998).
 - Completada pel Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, de protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. (BOE 1-05-2001).
 - Completada pel Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, pel qual s'aproven les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. (BOE 21-06-2001).
 - Modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. (BOE 13-12-2003).
 - Desenvolupat pel Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, de desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. (BOE 31-01-2004).
 - Completada pel Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front als riscos que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. (BOE 5-11-2005).
 - Completada pel Reial Decret 286/2006, de 10 de març, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Completada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 11-04-2006).
- Modificada per la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la llei sobre el lliure accés a les activitats de servei i el seu exercici. (BOE 23-12-2009).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. (BOE 31-01-1997).
 - Completat pel Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-05-1997).
 - Modificat pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció. (BOE 01-05-1998).
 - Completat pel Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, de protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. (BOE 1-05-2001).
 - Completada pel Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, pel qual s'aproven les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. (BOE 21-06-2001).
 - Completada pel Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front als riscos que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. (BOE 5-11-2005). Modificat pel Reial Decret 330/2009, de 13 de març.
 - Completada pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 11-04-2006).
 - Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, de modificació del Reglament dels serveis de prevenció i de les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. (BOE 29-05-2006).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de Seguretat i salut.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut relatives a la Manipulació de càrregues, en particular dorsolumbars, per als treballadors. (BOE 23-04-1997).
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. (BOE 23-04- 1997).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-05-1997).
 - Modificat per Reial Decret 349/2003, de 21 de març, de modificació del Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball i ampliació del seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens. (BOE 5-04-2003).
 - Completat pel Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 11-04-2006).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

Condicions ambientals:

- Llei 6/2010, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut en els llocs de treball. (BOE 23-04-1997).
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, de protecció de la salut i la seguretat dels treballadors front els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Incendis:

- Ordenances Municipals.
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).
- Llei 3/2010, de 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC núm. 5584 de 20 de març de 2010) (vacatio legis, entra en vigor el 20 de maig de 2010).

Instal·lacions elèctriques:

- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió. Suplement amb el Reglament electrotècnic per baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51. Anul·lat l'incís 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 per: Sentència de 17 de febrer de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Suprem. B.O.E.: 5-abril-2004.

En particular :

- ITC BT-06 Xarxes aèries per distribució en baixa tensió.
- ITC BT-07 Xarxes subterrànies per distribució en baixa tensió.
- ITC BT-08 Sistemes de connexió del neutró i de les masses en xarxes de distribució.
- ITC BT-09 Instal·lacions de l'enllumenat exterior.
- ITC BT-10 Previsió de cargues per subministraments en baixa tensió.
- ITC BT-11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministra i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. Reial Decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la red de baixa tensió.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 337/ 2014, de 9 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Instruccions interpretatives de la MI del Reglament Electrotècnic de BT publicades al DOGC.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.

Equips i maquinària:

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, d'Utilització d'equips de treball. (BOE 7-08-1997).
 - Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, de modificació del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada. (BOE 13-11-2004).
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per la comercialització i posada en servei de les màquines.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

Equips de protecció individual:

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.

- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

Senyalització:

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

Diversos:

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident, causes de tipus personal.
- Causes del tipus tècnic, mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident, com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries, i reparacions) de la maquinària d'obra, Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa etc..., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, ó bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips individuals (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'un peça o d'un equip mai no representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a que estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC

El cas ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció. Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14/12/74, BOE núm. 312 de 30/12/74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que s'en canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, es obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31/01/80, BOE núm. 12/02/80.

Les característiques principals són.

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció de planta).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les bores han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03/12/81, BOE núm. 305 de 22/12/81 classe E.

GUANTS

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- Cotó o punt: feines lleugeres
- Cuir: manipulació en general.
- Làtex rugós : manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes.

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06/05/77, BOE núm. 158 de 04/07/77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28/07/75, BOE núm. 211 de 02/11/75.

CINTURONS DE SEGURETAT

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08/06/77, BOE núm. 210 de 02/09/77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

PROTECTORS AUDITIUS

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 db (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2. Resolució de la DG de Treball de 28/01/75 BOE núm. 209 de 01/09/75

PROTECTORS DE LA VISTA

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció anti-impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14/06/78 BOE nom 196 de 17/08/78 i MT-17, Resolució de la DG de Treball 28/06/78, BOE de 09/09/78.

ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc) i fàcil de netejar.
En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriuen en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

BARANES

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 m. Hauran de tenir la resistència suficient (150 Kg/m) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES)

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a que pugin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ.

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist i plau del servei mèdic. Es interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335, 336 i 337 de l'ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució

10. COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997 defineix.

11. AVIS PREVI

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ es redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997 de data 24/10/97.

12. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial Decret 1627/97 amb la finalitat que pugin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de les obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha de servir de base per elaborar aquest estudi de seguretat i salut requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució de les obres.

13. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball corresponent, dins el termini de 24 hores.

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El Redactor del Projecte



Jordi San Millan i filbà
EiPO SL

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
8	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
11	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
13	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
Obra	01	PRESSUPOST	
Capítol	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
2	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			75,000
4	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
5	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
6	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
AMIDAMENT DIRECTE			50,000
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
8	H15Z2011	h	Senyaler
AMIDAMENT DIRECTE			15,000

AMIDAMENTS

9	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE10,000
10	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE2,000
11	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
12	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
13	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
14	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
15	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
16	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE2,000
18	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE2,000
19	HBBA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE4,000
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE1,000
21	HG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE20,000
22	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE2,000
23	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
24	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres
			AMIDAMENT DIRECTE7,000
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE7,000
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE4,000
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE1,000
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST			
Capítol	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO		
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions		
				AMIDAMENT DIRECTE	7,000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
5	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
6	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

2. Quadre de preus nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (DOTZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	12,40	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169 (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07	€
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80	€
P-5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5,33	€
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	18,67	€
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46	€
P-8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	13,37	€
P-9	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-10	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65	€
P-11	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	7,43	€
P-12	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35	€
P-13	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	19,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	14,47	€
P-15	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	14,53	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51	€
P-17	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81	€
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	23,51	€
P-19	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	43,76	€
P-20	H15Z2011	h	Senyalers (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91	€
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	144,53	€
P-22	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	22,70	€
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99	€
P-24	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	52,47	€
P-25	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	12,21	€
P-26	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	37,95	€
P-27	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92	€
P-29	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	30,97	€
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52	€
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	46,01	€
P-32	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	34,51	€
P-33	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,34	€
P-34	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91	€
P-35	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58	€
P-36	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	23,19	€
P-37	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	77,47	€
P-38	HG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	4,52	€
P-39	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	75,49	€
P-40	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	115,33	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

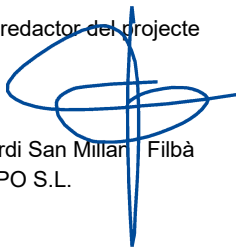
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	26,21	€
P-42	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	45,82	€
P-43	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	54,55	€
P-44	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	51,82	€
P-45	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	58,39	€
P-46	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	79,14	€
P-47	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	31,05	€
P-48	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	109,24	€
P-49	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	71,04	€
P-50	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	54,90	€
P-51	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04	€
P-52	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35,40	€
P-53	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-SET EUROS)	187,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El redactor del projecte



Jordi San Millán Filbà
EIPO S.L.

3. Quadre de preus nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12,40	€
			Altres conceptes	12,40000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	5,99	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169	5,07	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	5,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	4,80	€
			Sense descomposició	4,80000	€
P-5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	5,33	€
			Sense descomposició	5,33000	€
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	18,67	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37	€
			Altres conceptes	13,37000	€
P-9	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	1,42	€
			Sense descomposició	1,42000	€
P-10	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,65	€
			Altres conceptes	2,65000	€
P-11	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,43	€
			Altres conceptes	7,43000	€
P-12	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,35	€
			Altres conceptes	6,35000	€
P-13	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,53	€
			Altres conceptes	19,53000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47	€
			Altres conceptes	14,47000	€
P-15	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	14,53	€
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,43155	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,36800	€
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,13695	€
			Altres conceptes	12,59350	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,51	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,53550	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,60500	€
			Altres conceptes	1,36950	€
P-17	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	5,81	€
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,52000	€
			Altres conceptes	2,29000	€
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,51	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,20000	€
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al tall	12,75000	€
			Altres conceptes	6,56000	€
P-19	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	43,76	€
			Altres conceptes	43,76000	€
P-20	H15Z2011	h	Senyaler	19,91	€
			Altres conceptes	19,91000	€
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	144,53	€
			Altres conceptes	144,53000	€
P-22	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	22,70	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,99	€
		u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,03900	€
		m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,96000	€
			Altres conceptes	1,99100	€
P-24	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	52,47	€
			Altres conceptes	52,47000	€
P-25	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,21	€
			Altres conceptes	12,21000	€
P-26	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el	37,95	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	HBBAA007	u	desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	37,95000	€
				31,94	€
P-28	HBBAB115	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Sense descomposició	31,94000	€
			Altres conceptes	36,92000	€
P-29	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,97	€
			Altres conceptes	30,97000	€
				5,52	€
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52000	€
			Altres conceptes		€
				46,01	€
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	46,01000	€
				34,51	€
P-32	HBBAF007	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	34,51000	€
				16,34	€
P-33	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	16,34000	€
				2,91	€
P-34	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		
				0,09000	€
			Altres conceptes	2,82000	€
P-35	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,58	€
			Altres conceptes	3,58000	€
				23,19	€
P-36	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	23,19000	€
				77,47	€
P-37	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs		
				50,70000	€
			Altres conceptes	26,77000	€
P-38	HG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment i amb el desmuntatge inclòs	4,52	€
				0,60180	€
				0,33000	€
P-39	HG42429D	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	3,58820	€
			Altres conceptes		€
				75,49	€
P-40	BG42429D	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i		
				60,85000	€
				0,38000	€
P-41	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	14,26000	€
			Altres conceptes		€
				115,33	€
P-42	HGD1222E	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs		
				0,38000	€
				96,74000	€
P-43	BGYD1000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	18,21000	€
			Altres conceptes		€
				26,21	€
P-44	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs		
				4,12000	€
				11,42000	€
P-45	HGD1222E	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	10,67000	€
			Altres conceptes		€
				45,82	€
P-46	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				0,31000	€
				36,35000	€
P-47	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	9,16000	€
					€
				51,82000	€
P-48	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat		
			Altres conceptes		€
				51,82	€
P-49	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres		
				54,55000	€
			Altres conceptes		€
P-50	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				51,82000	€
			Altres conceptes		€
P-51	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				58,39	€
				53,41000	€
P-52	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	4,98000	€
			Altres conceptes		€
				79,14	€
P-53	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				76,15000	€
				2,99000	€
P-54	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones		
			Altres conceptes		€
				31,05	€
P-55	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				31,05000	€
			Altres conceptes		€
P-56	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				109,24	€
					€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs		
				60,85000	€
				0,38000	€
			Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	14,26000	€
			Altres conceptes		€
				115,33	€
P-40	HG4243JD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs		
				0,38000	€
				96,74000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	18,21000	€
			Altres conceptes		€
				26,21	€
P-41	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs		
				4,12000	€
				11,42000	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	10,67000	€
			Altres conceptes		€
				45,82	€
P-42	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				0,31000	€
				36,35000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	9,16000	€
					€
				51,82000	€
P-43	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat		
			Altres conceptes		€
				51,82	€
P-44	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres		
				54,55000	€
			Altres conceptes		€
P-45	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
				51,82000	€
			Altres conceptes		€
P-46	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				58,39	€
				53,41000	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	4,98000	€
			Altres conceptes		€
				79,14	€
P-46	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				76,15000	€
				2,99000	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones		
			Altres conceptes		€
				31,05	€
P-47	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				31,05000	€
			Altres conceptes		€
P-48	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		
				109,24	€
					€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
			Altres conceptes	8,14000	€
P-49	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,04	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
P-50	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	54,90	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	52,91000	€
			Altres conceptes	1,99000	€
P-51	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	101,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-52	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-53	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-54	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	19,91	€
			Altres conceptes	19,91000	€

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El redactor del projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	23,85000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17000	€
A0140000	h	Manobre	19,91000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	20,76000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,10000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	49,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	3,30000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35000 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,52000 €
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12,40000 €
B1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	24,88000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	5,99000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169	5,07000 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	18,67000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37000 €
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,65000 €
B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,43000 €
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,35000 €
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,53000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,47000 €
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	51,87000 €
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	31,10000 €
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000 €
B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	0,88000 €
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47000 €
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,21000 €
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000 €
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000 €
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,41000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000 €
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,96000 €
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,36000 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,58000 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,38000 €
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	227,13000 €
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,97000 €
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,15000 €
B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	3,12000 €
B1Z654A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	60,80000 €
B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, per a seguretat i salut	50,70000 €
B44Z501A	kg	Acer A/42-B, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,02000 €
B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	0,96000 €
B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,13000 €
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,21000 €
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm	18,60000 €
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
BBBAD007	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
BBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,51000 €
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,09000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,02000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000	€
BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	14,04000	€
BBM2BB00	m	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	127,60000	€
BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,39000	€
BG380700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	0,59000	€
BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	60,85000	€
BG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	96,74000	€
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrimet de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	11,42000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	36,35000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	54,55000	€
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos	53,41000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	76,15000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,61000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	52,91000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
	GB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, col.locada	Rend.: 1,000					150,92	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,91000	=	9,95500		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,85000	=	5,96250		
				Subtotal:				15,91750	15,91750	
Maquinària										
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,125	/R x	47,10000	=	5,88750		
				Subtotal:				5,88750	5,88750	
Materials										
	BBM2BB00	m	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	1,010	x	127,60000	=	128,87600		
				Subtotal:				128,87600	128,87600	
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	15,91733	=	0,23876		
				Subtotal:				0,23876	0,23876	
				COST DIRECTE					150,91976	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					150,91976	

P-1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000					12,40	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Materials										
	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	12,40000	=	12,40000		
				Subtotal:				12,40000	12,40000	
				COST DIRECTE					12,40000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					12,40000	

	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	Rend.: 1,000					24,88	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Materials										
	B1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	1,000	x	24,88000	=	24,88000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				24,88000			24,88000
COST DIRECTE							24,88000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							24,88000
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	Rend.:	1,000		5,99 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	1,000	x 5,99000 =	5,99000	
Subtotal:						5,99000	5,99000
COST DIRECTE							5,99000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5,99000
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169	Rend.:	1,000		5,07 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169	1,000	x 5,07000 =	5,07000	
Subtotal:						5,07000	5,07000
COST DIRECTE							5,07000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5,07000
P-4	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.:	1,000		4,80 €
COST DIRECTE							4,80000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.:	1,000		5,33 €
COST DIRECTE							5,33000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5,33000
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	Rend.:	1,000		18,67 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	1,000	x 18,67000 =	18,67000	
Subtotal:						18,67000	18,67000
COST DIRECTE							18,67000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							18,67000
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.:	1,000		1,46 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x 1,46000 =	1,46000	
Subtotal:						1,46000	1,46000
COST DIRECTE							1,46000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,46000
P-8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	Rend.:	1,000		13,37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x 13,37000 =	13,37000	
Subtotal:						13,37000	13,37000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
				COST DIRECTE				13,37000		
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,37000		
P-9	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	Rend.: 1,000				1,42 €		
				COST DIRECTE				1,42000		
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,42000		
P-10	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000				2,65 €		
				Unitats				Preu	Parcial	Import
Materials	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,65000	=	2,65000		
				Subtotal:				2,65000	2,65000	
				COST DIRECTE				2,65000		
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,65000		
P-11	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000				7,43 €		
				Unitats				Preu	Parcial	Import
Materials	B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,43000	=	7,43000		
				Subtotal:				7,43000	7,43000	
				COST DIRECTE				7,43000		
				DESPESES INDIRECTES				0,00 %		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,43000		
P-12	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000				6,35 €		
				Unitats				Preu	Parcial	Import
Materials										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	6,35000	=	6,35000
				Subtotal:				6,35000
				COST DIRECTE				6,35000
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,35000
P-13	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000				19,53 €
				Unitats		Preu		Parcial
Materials	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	19,53000	=	19,53000
				Subtotal:				19,53000
				COST DIRECTE				19,53000
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,53000
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000				14,47 €
				Unitats		Preu		Parcial
Materials	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,47000	=	14,47000
				Subtotal:				14,47000
				COST DIRECTE				14,47000
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,47000
	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Rend.: 1,000				51,87 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x 51,87000 =	51,87000	
				Subtotal:		51,87000	51,87000
				COST DIRECTE			51,87000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,87000
H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 Rend.: 1,000 31,10 €							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x 31,10000 =	31,10000	
				Subtotal:		31,10000	31,10000
				COST DIRECTE			31,10000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,10000
H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic Rend.: 1,000 23,65 €							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x 27,19000 =	2,71900	
				Subtotal:		2,71900	2,71900
Materials							
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x 19,93000 =	19,93000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x 0,96000 =	0,96000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Altres							
				Subtotal:		20,89000	20,89000
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 2,71933 =	0,04079	
				Subtotal:		0,04079	0,04079
				COST DIRECTE			23,64979
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,64979
H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 1,57 €							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x 22,70000 =	1,36200	
				Subtotal:		1,36200	1,36200
Materials							
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 0,15000 =	0,15000	
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x 0,01000 =	0,04000	
				Subtotal:		0,19000	0,19000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 1,36200 =	0,02043	
				Subtotal:		0,02043	0,02043
				COST DIRECTE			1,57243
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,57243
P-15 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 14,53 €							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 22,70000 =	5,67500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x 27,19000 =	6,79750	
				Subtotal:		12,47250	12,47250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0019	x	227,13000	=	0,43155
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,1007	x	1,36000	=	0,13695
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,38000	=	1,36800
Subtotal:								1,93650
DESPESES AUXILIARS							1,00 %	0,12473
COST DIRECTE								14,53373
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								14,53373
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs		Rend.:	1,000			8,02 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	22,70000	=	2,72400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	27,19000	=	3,26280
Subtotal:								5,98680
Materials								
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000	=	0,28800
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,97000	=	1,09340
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,47000	=	0,58800
Subtotal:								1,96940
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	5,98700	=	0,05987
Subtotal:								0,05987
COST DIRECTE								8,01607
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								8,01607

P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000				2,51	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
				Subtotal:				1,35950	1,35950
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per	0,500	x	1,21000	=	0,60500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B152U000	m	a 15 usos Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,51000	=	0,53550	
				Subtotal:				1,14050	1,14050
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,01360
			COST DIRECTE						2,51360
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,51360
P-17	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				5,81	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
				Subtotal:				2,27000	2,27000
Materials	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,52000	=	3,52000	
				Subtotal:				3,52000	3,52000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,02270
			COST DIRECTE						5,81270
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,81270
	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				0,26	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
				Subtotal:				0,22700	0,22700
Materials	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
				Subtotal:				0,03000	0,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00341
			COST DIRECTE						0,26041
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,26041

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		23,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x	19,91000 =	2,98650	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150 /R x	23,85000 =	3,57750	
				Subtotal:		6,56400	6,56400
Materials							
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	12,500 x	1,02000 =	12,75000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	12,000 x	0,35000 =	4,20000	
				Subtotal:		16,95000	16,95000
				COST DIRECTE			23,51400
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,51400
P-19	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		315,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000 /R x	22,70000 =	45,40000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000 /R x	27,19000 =	54,38000	
				Subtotal:		99,78000	99,78000
Materials							
	B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	32,000 x	0,88000 =	28,16000	
	B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	85,000 x	0,41000 =	34,85000	
	B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	48,600 x	3,12000 =	151,63200	
				Subtotal:		214,64200	214,64200
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,99780
				COST DIRECTE			315,41980
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			315,41980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-19	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,000		43,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	19,91000 =	19,91000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	23,85000 =	23,85000	
				Subtotal:		43,76000	43,76000
				COST DIRECTE			43,76000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,76000
P-20	H15Z2011	h	Senyalers	Rend.: 1,000		19,91	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	19,91000 =	19,91000	
				Subtotal:		19,91000	19,91000
				COST DIRECTE			19,91000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,91000
P-21	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	Rend.: 1,000		144,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000 /R x	23,85000 =	143,10000	
				Subtotal:		143,10000	143,10000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000 % s	143,10000 =	1,43100	
				Subtotal:		1,43100	1,43100
				COST DIRECTE			144,53100
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			144,53100
P-22	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000		22,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	22,70000 =	22,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				22,70000			22,70000
COST DIRECTE							22,70000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							22,70000
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		2,99	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,91000 =	1,99100
Materials				Subtotal:		1,99100	1,99100
	B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,300	x	0,13000 =	0,03900
	B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	1,000	x	0,96000 =	0,96000
Subtotal:						0,99900	0,99900
COST DIRECTE							2,99000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,99000
H6AZ54A1	u		Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		81,06	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	22,70000 =	9,08000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000 =	10,87600
Materials				Subtotal:		19,95600	19,95600
	B1Z654A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	60,80000 =	60,80000
Subtotal:						60,80000	60,80000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	19,95600 =	0,29934
Subtotal:						0,29934	0,29934

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST DIRECTE							81,05534
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							81,05534
P-24	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		52,47	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000 =	10,87600
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	22,70000 =	18,16000
Subtotal:						29,03600	29,03600
Maquinària				Subtotal:		19,60400	19,60400
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	49,01000 =	19,60400
Materials				Subtotal:		3,39000	3,39000
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	3,39000 =	3,39000
Subtotal:						0,43554	0,43554
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	29,03600 =	0,43554
Subtotal:						0,43554	0,43554
COST DIRECTE							52,46554
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							52,46554
P-25	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1,000		12,21	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,21000 =	12,21000
Subtotal:						12,21000	12,21000
COST DIRECTE							12,21000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							12,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-26	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		21,72		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,91000	=	2,98650
				Subtotal:		2,98650	2,98650	
	Materials							
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm	1,000	x	18,60000	=	18,60000
	B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	0,040	x	3,30000	=	0,13200
				Subtotal:		18,73200	18,73200	
				COST DIRECTE		21,71850		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,71850			
P-26	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		37,95		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000
				Subtotal:		22,70000	22,70000	
	Materials							
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000
				Subtotal:		15,02000	15,02000	
	Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	22,70000	=	0,22700
			Subtotal:		0,22700	0,22700		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			37,94700
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,94700
P-27	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		31,94	€
				COST DIRECTE			31,94000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,9400
P-28	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		36,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 22,70000 =	22,70000	
				Subtotal:		22,70000	22,70000
Materials	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 5,95000 =	5,95000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 8,04000 =	8,04000	
				Subtotal:		13,99000	13,99000
Altres	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 22,70000 =	0,22700	
				Subtotal:		0,22700	0,22700
				COST DIRECTE			36,91700
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,91700
P-29	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		30,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000
				Subtotal:				22,70000
Materials								
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000
				Subtotal:				8,04000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	22,70000	=	0,22700
				Subtotal:				0,22700
				COST DIRECTE				30,96700
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,96700

P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1,000		5,52	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	= 5,52000
Subtotal:						5,52000	5,52000
						COST DIRECTE	5,52000
						DESPESES INDIRECTES	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,52000

P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				46,01	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:				22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el	1,000	x	9,77000	=	9,77000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut					

P-32	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				34,51	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:				22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,51000	=	2,51000	
	BBBAD007	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
				Subtotal:				11,58000	11,58000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	22,70000	=	0,22700	
				Subtotal:				0,22700	0,22700
				COST DIRECTE					34,50700
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					34,50700

P-33	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		16,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	= 2,27000
Subtotal:						2,27000	2,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	14,04000	=	14,04000	
						Subtotal:		14,04000	14,04000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,27000	=	0,03405	
						Subtotal:		0,03405	0,03405
				COST DIRECTE					16,34405
				DESPESES INDIRECTES					0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,34405

P-34	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				2,91	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	22,70000	=	2,72400	
				Subtotal:		2,72400		2,72400	
Materials									
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,58000	=	0,06960	
				Subtotal:		0,15960		0,15960	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,72400	=	0,02724	
				Subtotal:		0,02724		0,02724	
				COST DIRECTE				2,91084	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,91084	

P-35	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				3,58	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	22,70000	=	1,47550	
				Subtotal:		1,47550		1,47550	
Materials									
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,02000	=	2,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Altres	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,58000	=	0,06960	
							Subtotal:	2,08960	2,08960
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	1,47600	=	0,01476	
							Subtotal:	0,01476	0,01476
							COST DIRECTE		3,57986
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,57986	

P-36	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				23,19	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
				Subtotal:		1,13500		1,13500	
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
				Subtotal:		22,04000		22,04000	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	1,13500	=	0,01135	
				Subtotal:		0,01135		0,01135	
				COST DIRECTE				23,18635	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,18635	

	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				5,73	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
				Subtotal:		1,36200		1,36200	
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,89000	=	4,35600	
				Subtotal:		4,35600		4,35600	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	1,36200	=	0,01362	
				Subtotal:		0,01362		0,01362	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				97,12000			97,12000
COST DIRECTE							115,32830
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							115,32830
P-41	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		26,21 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	21,14000 =	4,92562
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	24,65000 =	5,74345
Subtotal:						10,66907	10,66907
Materials							
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	11,42000 =	11,42000
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,12000 =	4,12000
Subtotal:						15,54000	15,54000
COST DIRECTE							26,20907
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							26,20907
P-42	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		45,82 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	21,17000 =	4,23400
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	24,65000 =	4,93000
Subtotal:						9,16400	9,16400
Materials							
	BM Y31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000 =	0,31000
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	36,35000 =	36,35000
Subtotal:						36,66000	36,66000
COST DIRECTE							45,82400
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							45,82400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
HQBAST01	u		Muntatge, amortització i desmuntatge en fossar EBAR i pou P60 de torre d'accés al fons de l'excavació formada per bastida tubular metàl·lica construïda amb bastiments de 70 cm i alçària superior a 2,0 m, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treballs, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció de poliamida i elements de senyalització normalitzats . Inclosos mitjans auxiliars de transport, elevació, fixacions, anivellament i elaboració del plan de muntatge, utilització i desmuntatge.	Rend.:	1,000	2.000,00	€
				COST DIRECTE			2.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.000,0000
HQPOU060	u		Conjunt de mesures de seguretat per a l'execució de treballs incloent la disposició de trípod de rescat, arnesos anti-caigudes, cascots amb barballera, mesuradors portàtils de gasos,...	Rend.:	1,000	1.800,00	€
				COST DIRECTE			1.800,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.800,0000
P-43	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	Rend.:	1,000	54,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	x	54,55000 =	54,55000
Subtotal:						54,55000	54,55000
COST DIRECTE							54,55000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							54,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-44	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		51,82 €		
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 51,82000 =	51,82000		
				Subtotal:		51,82000	51,82000	
				COST DIRECTE			51,82000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,82000	
P-45	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		58,39 €		
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 19,91000 =	4,97750		
				Subtotal:		4,97750	4,97750	
Materials								
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos	1,000	x 53,41000 =	53,41000		
				Subtotal:		53,41000	53,41000	
				COST DIRECTE			58,38750	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			58,38750	
P-46	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		79,14 €		
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 19,91000 =	2,98650		
				Subtotal:		2,98650	2,98650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						</		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-49	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	71,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 22,70000 =	1,13500	
				Subtotal:		1,13500	1,13500
Materials							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 69,88000 =	69,88000	
				Subtotal:		69,88000	69,88000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,02838
				COST DIRECTE			71,04338
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			71,04338
P-50	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	54,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 19,91000 =	1,99100	
				Subtotal:		1,99100	1,99100
Materials							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	1,000	x 52,91000 =	52,91000	
				Subtotal:		52,91000	52,91000
				COST DIRECTE			54,90100
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,90100
P-51	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.:	1,000	101,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 101,04000 =	101,04000	
				Subtotal:		101,04000	101,04000
				COST DIRECTE			101,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-52	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000				35,40 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	35,40000 =	35,40000	
				Subtotal:			35,40000	35,40000
			COST DIRECTE					35,40000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					35,40000
P-53	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1,000				187,00 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	187,00000 =	187,00000	
				Subtotal:			187,00000	187,00000
			COST DIRECTE					187,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					187,00000
P-54	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.: 1,000				19,91 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000 =	19,91000	
				Subtotal:			19,91000	19,91000
			COST DIRECTE					19,91000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,91000

5. Pressupost d'execució material

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	4,80	1,000	4,80
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 5)	5,33	1,000	5,33
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 (P - 6)	18,67	4,000	74,68
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 7)	1,46	4,000	5,84
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	13,37	1,000	13,37
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 9)	1,42	4,000	5,68
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 14)	14,47	4,000	57,88
8	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	12,40	4,000	49,60
9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (P - 2)	5,99	1,000	5,99
10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169 (P - 3)	5,07	1,000	5,07
11	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	7,43	4,000	29,72
12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	2,65	1,000	2,65
13	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 13)	19,53	4,000	78,12
14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 12)	6,35	1,000	6,35

TOTAL	Capítol	01.01	345,08
-------	---------	-------	--------

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	5,81	10,000	58,10

PRESSUPOST

2	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	14,53	10,000	145,30
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	2,99	75,000	224,25
4	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	52,47	5,000	262,35
5	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	3,58	2,000	7,16
6	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 16)	2,51	50,000	125,50
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 25)	12,21	2,000	24,42
8	H15Z2011	h	Senyaler (P - 20)	19,91	15,000	298,65
9	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	2,91	10,000	29,10
10	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	23,19	2,000	46,38
11	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	23,51	1,000	23,51
12	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	37,95	1,000	37,95
13	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	31,94	1,000	31,94
14	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	36,92	1,000	36,92
15	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	30,97	1,000	30,97
16	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 30)	5,52	1,000	5,52
17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	46,01	2,000	92,02
18	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	34,51	2,000	69,02
19	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	16,34	4,000	65,36
20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	45,82	1,000	45,82
21	HG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	4,52	20,000	90,40
22	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	26,21	2,000	52,42

PRESSUPOST

23	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 40)	115,33	1,000	115,33
24	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 39)	75,49	1,000	75,49

TOTAL	Capítol	01.03	1.993,88
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 43)	54,55	7,000	381,85
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 44)	51,82	7,000	362,74
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	58,39	4,000	233,56
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	79,14	1,000	79,14
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	31,05	1,000	31,05
6	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	109,24	1,000	109,24
7	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	77,47	1,000	77,47
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	71,04	1,000	71,04
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	54,90	1,000	54,90

TOTAL	Capítol	01.04	1.400,99
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 19)	43,76	7,000	306,32
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 22)	22,70	4,000	90,80

PRESSUPOST

3	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 21)	144,53	3,000	433,59
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 54)	19,91	10,000	199,10
5	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 52)	35,40	4,000	141,60
6	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 53)	187,00	1,000	187,00
7	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 51)	101,04	1,000	101,04

TOTAL	Capítol	01.05	1.459,45
-------	---------	-------	----------

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	345,08
Capítol	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.993,88
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.400,99
Capítol	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.459,45
Obra	01	Pressupost	5.199,40
			5.199,40
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost	5.199,40
			5.199,40

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6,64
Capítol	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	38,35
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	26,95
Capítol	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	28,07
Obra	01	Pressupost	100,00
			100,00
NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost	100,00
			100,00

6. Pressupost d'execució per contracte

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.199,40
13 % Despeses Generals (DG) SOBRE 5.199,40.....	675,92
6 % Benefici Industrial (BI) SOBRE 5.199,40.....	311,96
Subtotal	6.187,28
21 % IVA SOBRE 6.187,28.....	1.299,33
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	7.486,61

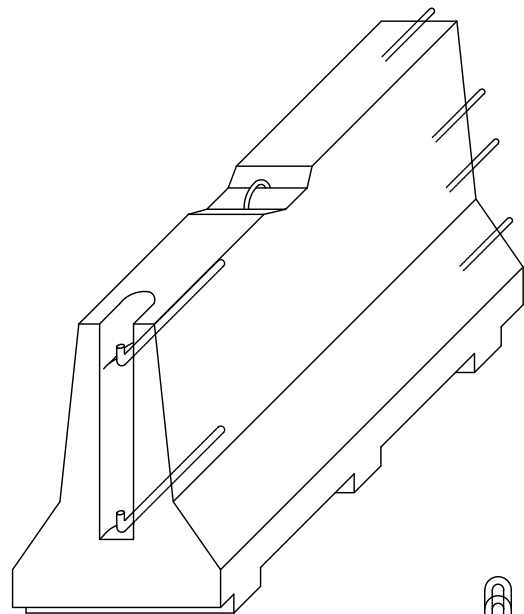
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)

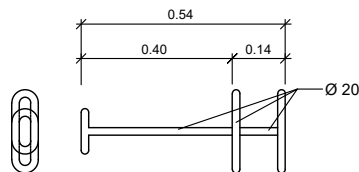
Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El redactor del projecte

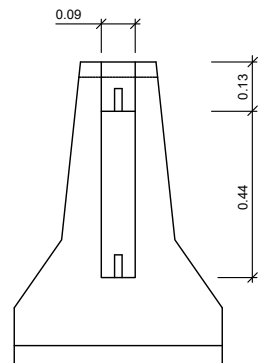
Jordi San Millán i Filbà
EIPO S.L.



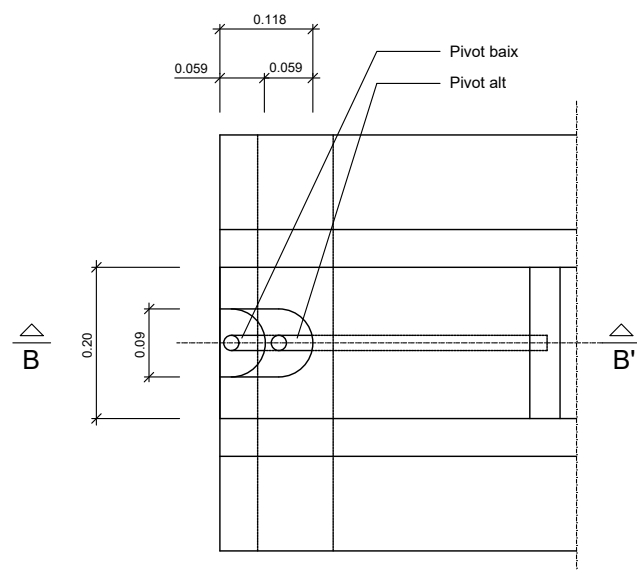
AXONOMÈTRICA



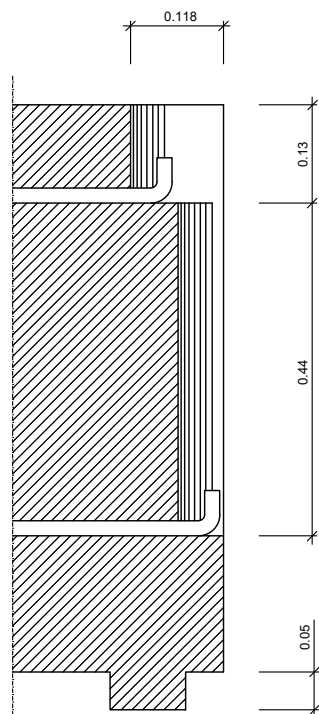
CLAVILLA D'UNIO



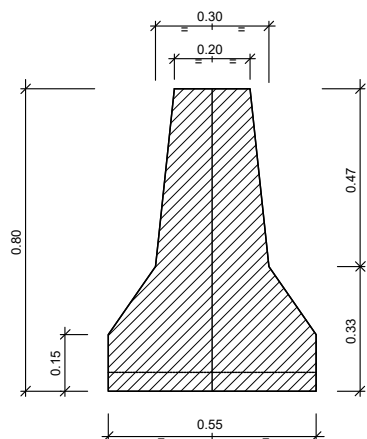
ALÇAT TRANSVERSAL



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

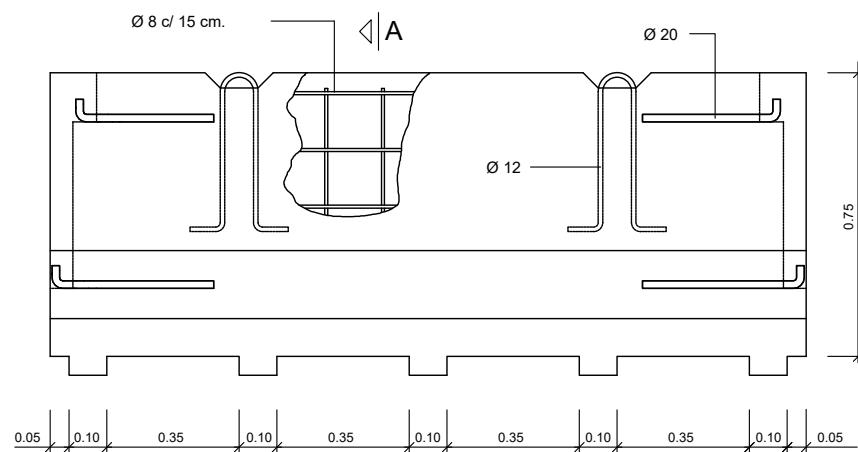


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5



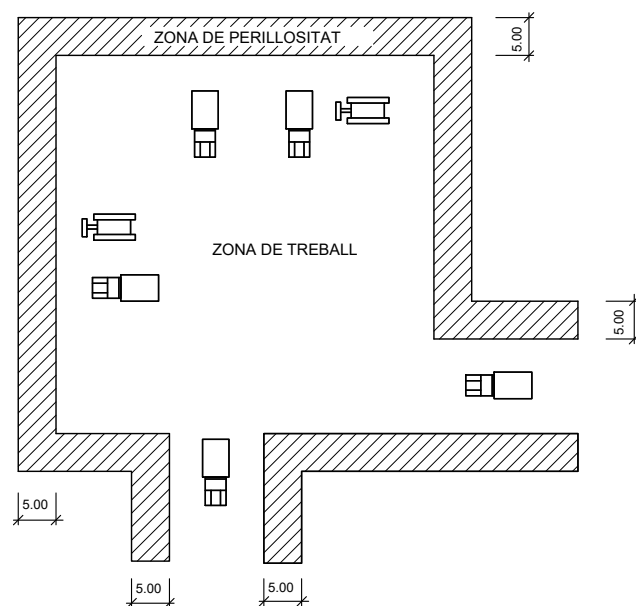
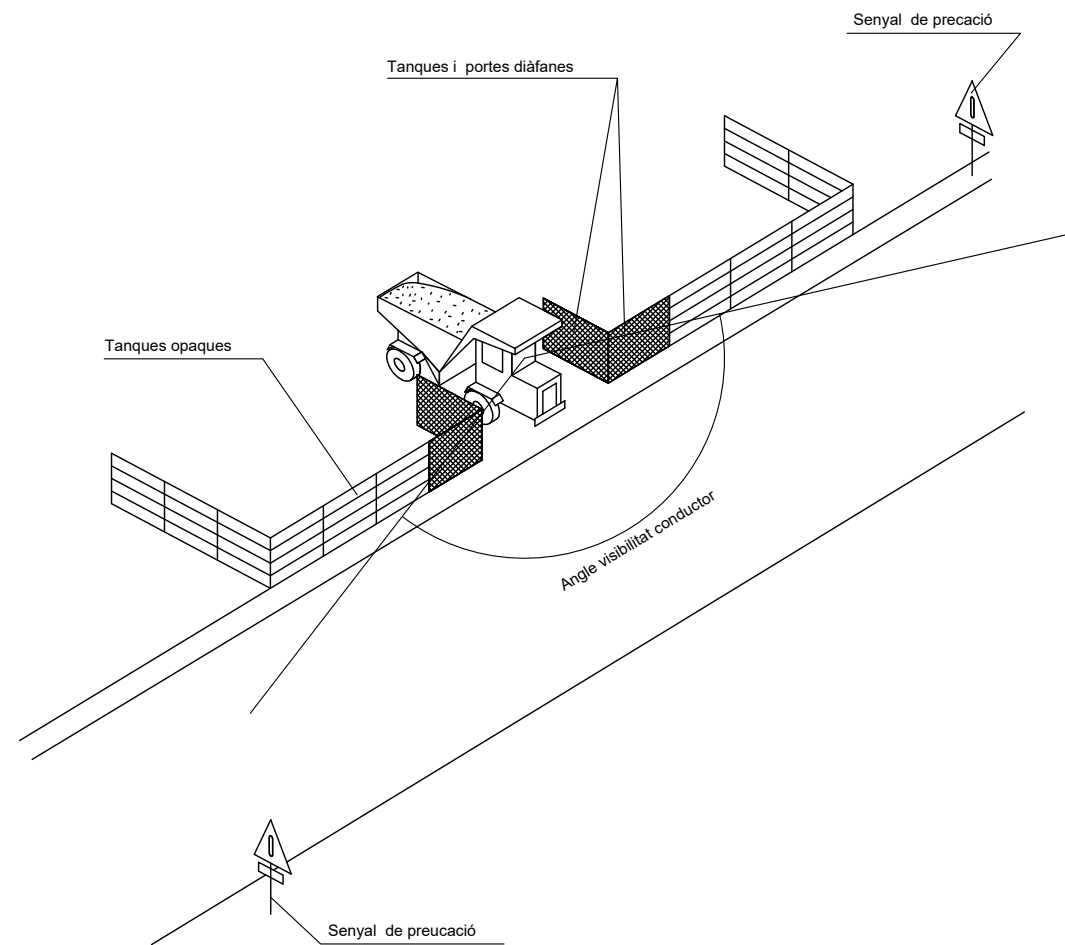
SECCIÓ A-A'

DETALL
Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:10

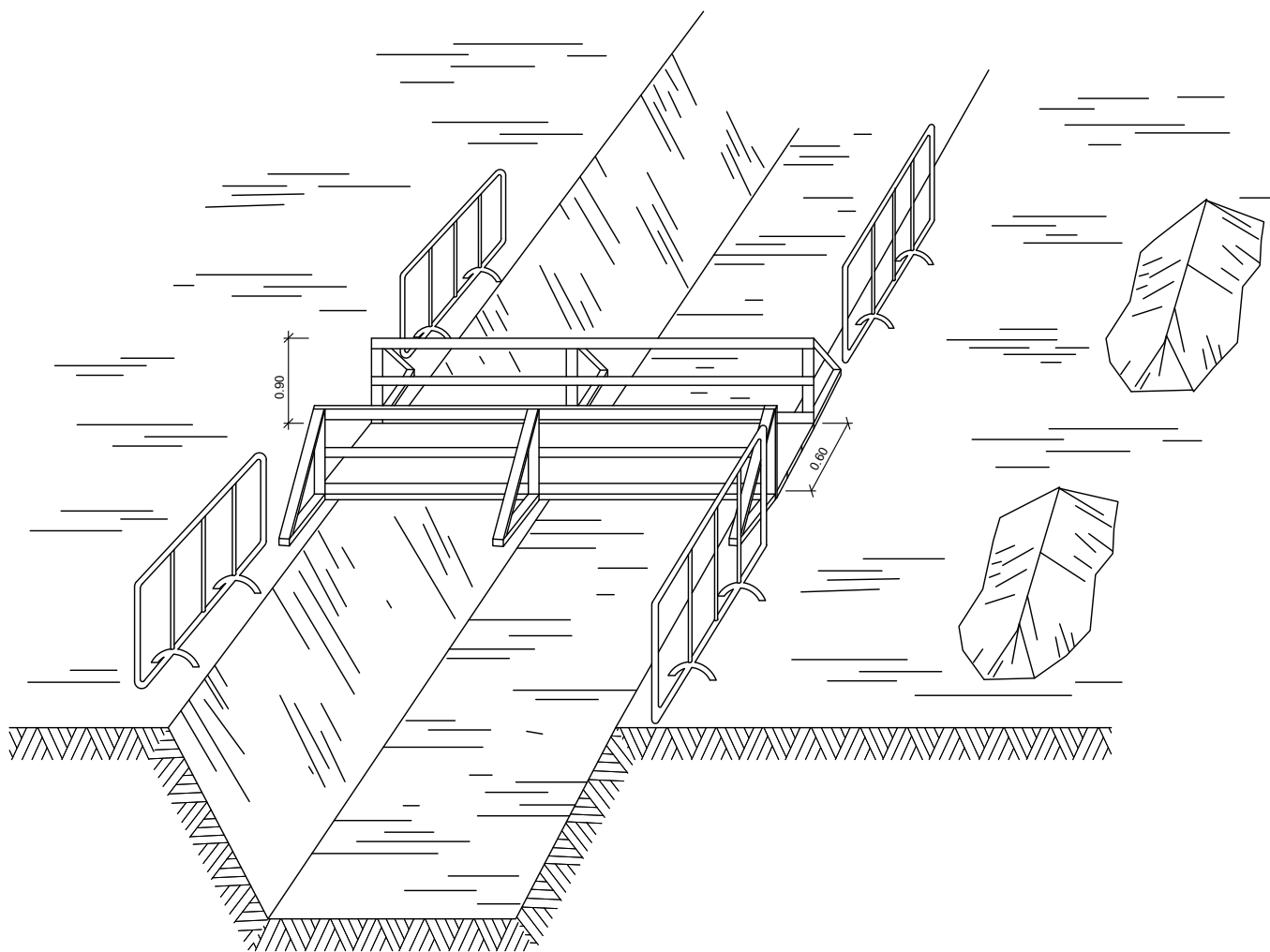


SECCIÓ A-A'

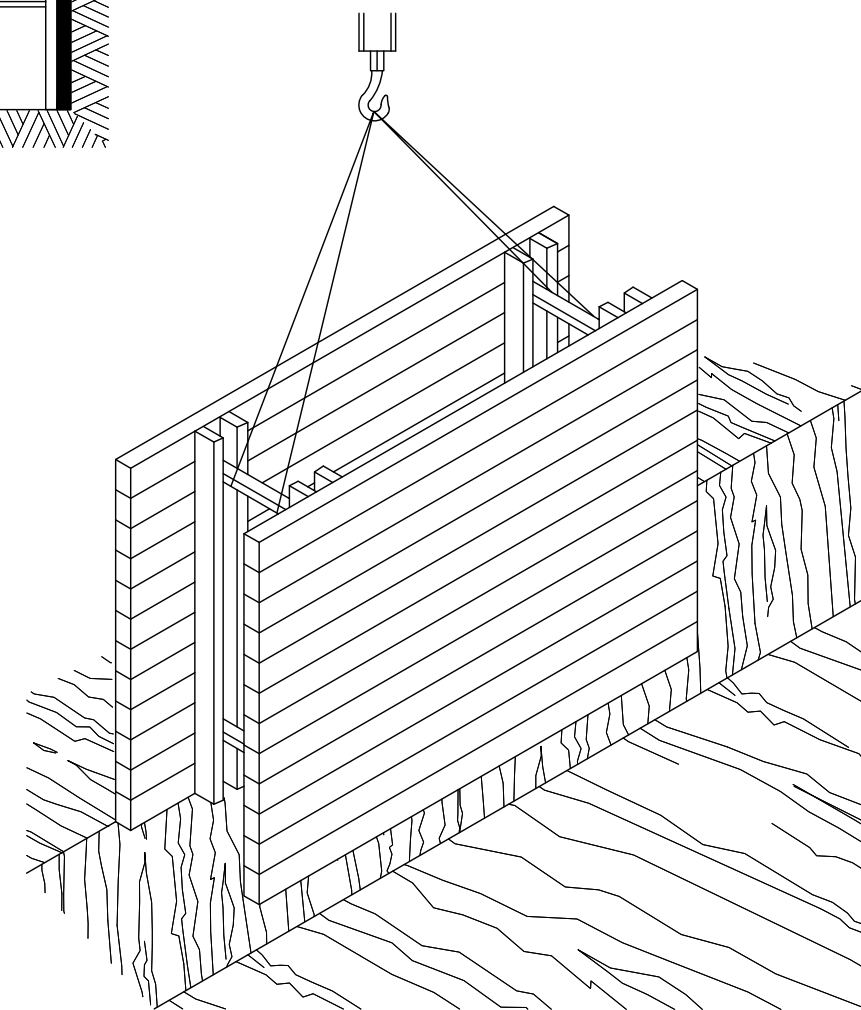
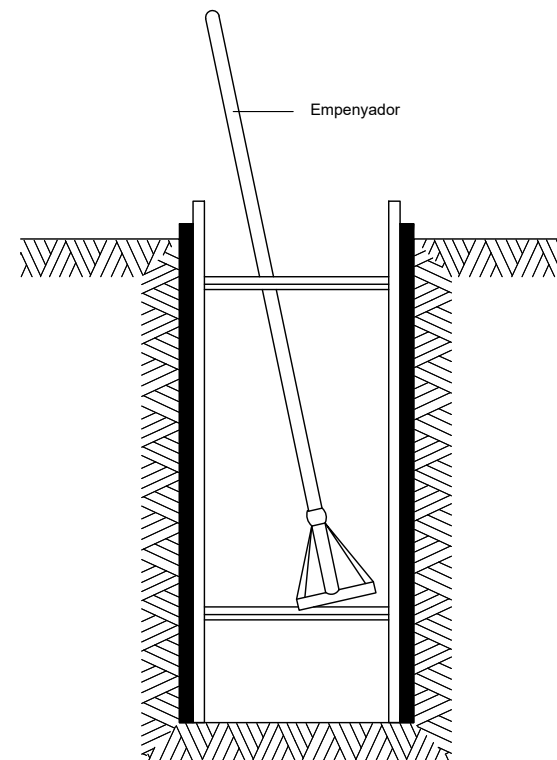
A'



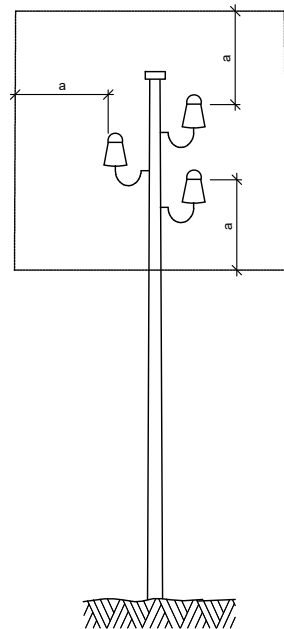
DETALL
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E



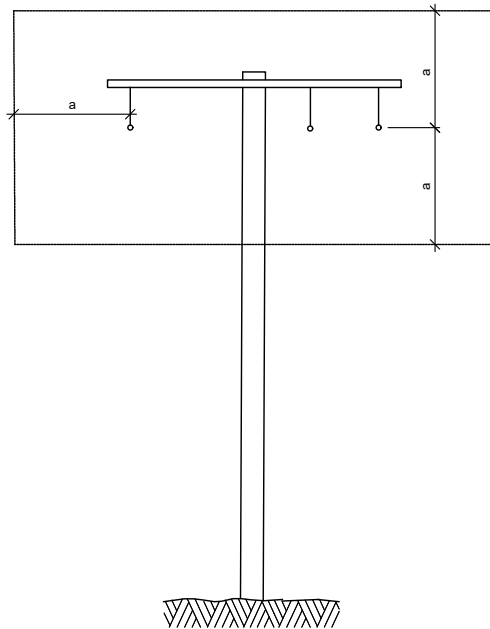
DETALL
Esquema de protecció de rases



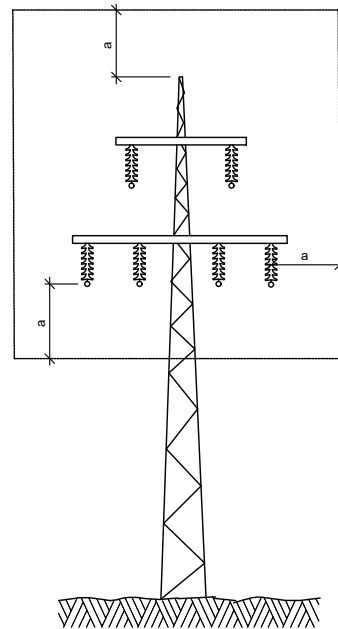
RASES



a = 2,00 m.
Línies B.T.



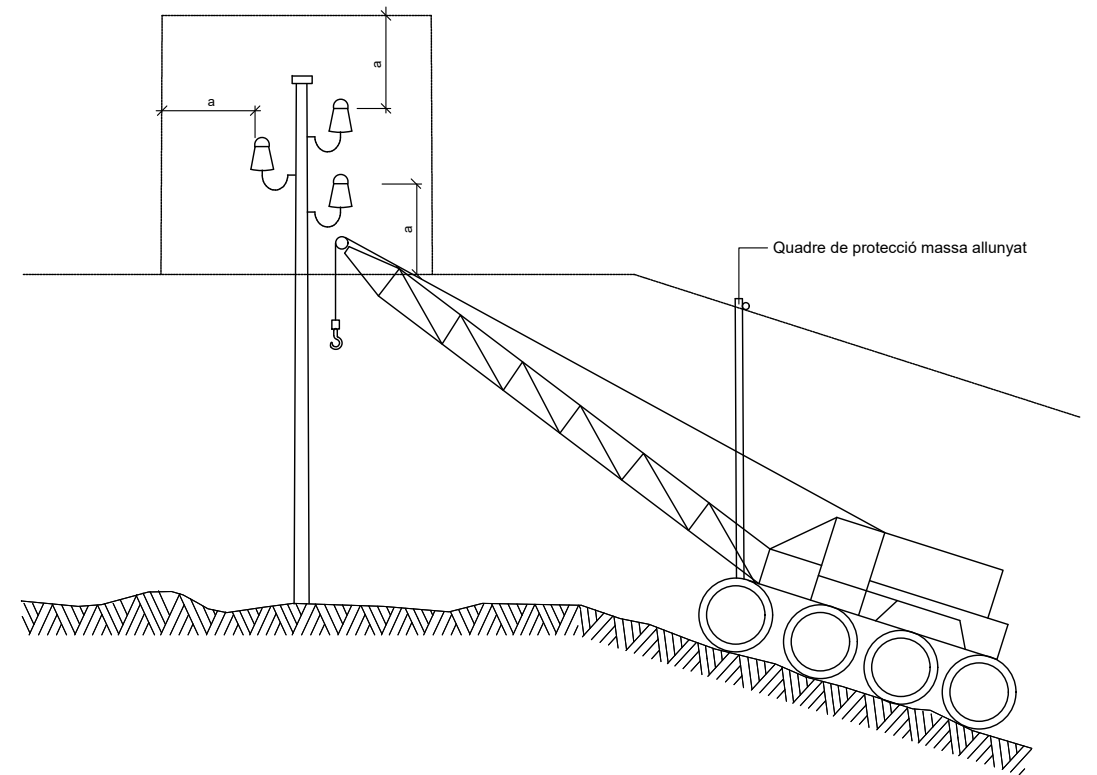
a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

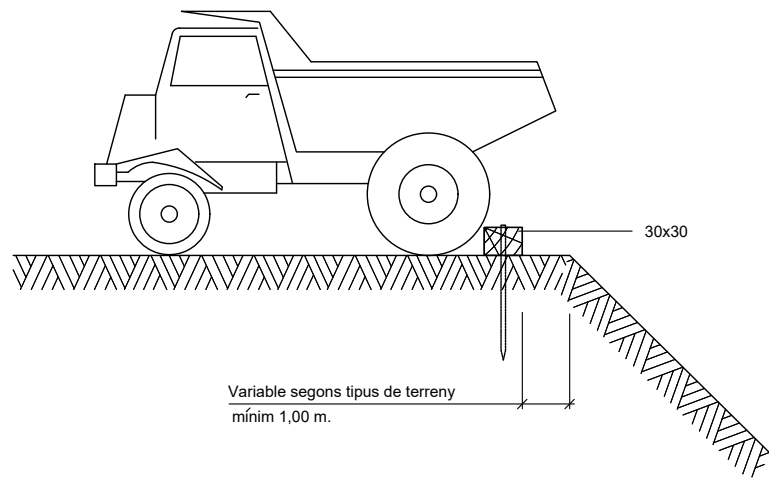
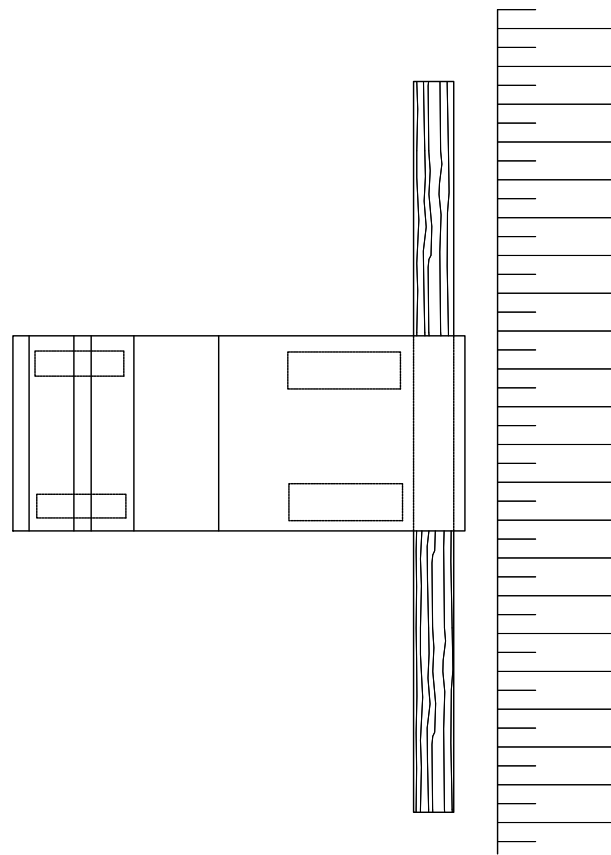
DETALL

Distàncies relatives de protecció per la maquinària
d'obra propera a les línies elèctriques aèries

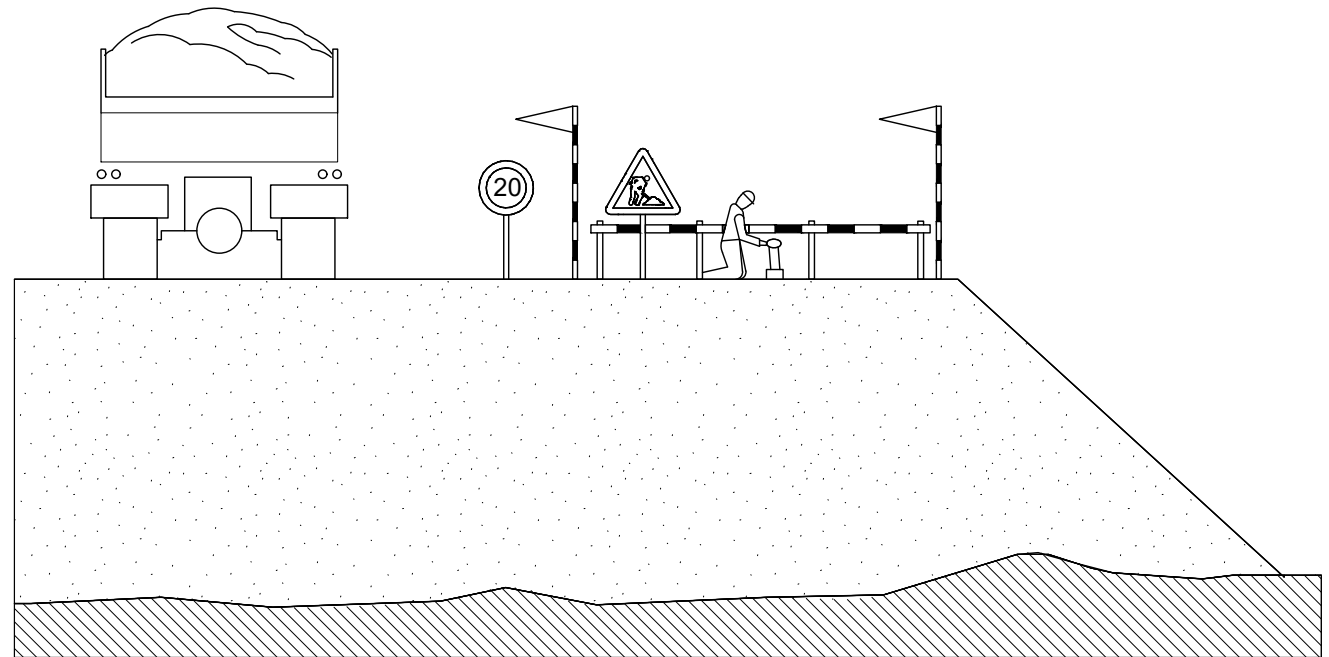


DETALL

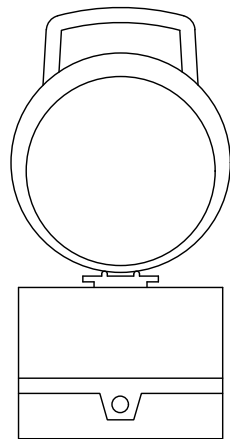
Esquema pas per sota de línies
aèries de baixa tensió



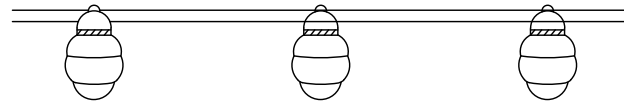
DETALL
Esquema límit de retrocés en vessament de terres



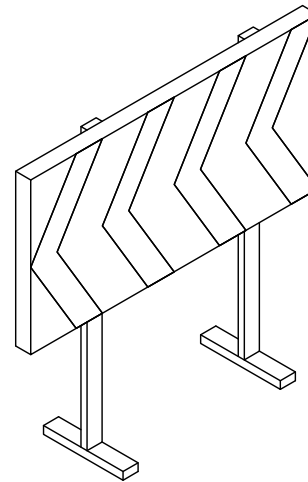
DETALL
Esquema protecció de desmunts i terraplens



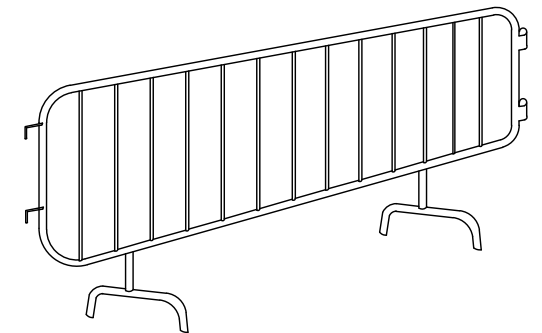
DETALL 020204
Balisa intermitent
cèdula fotoelèctrica



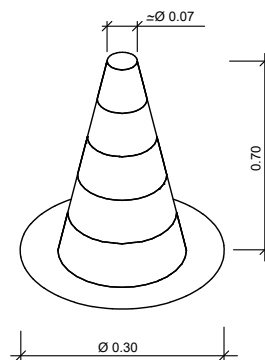
DETALL
Balisa amb llums intermitents



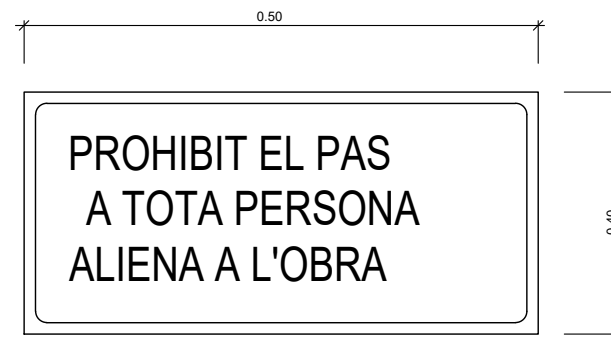
DETALL
Plafó desviament trànsit



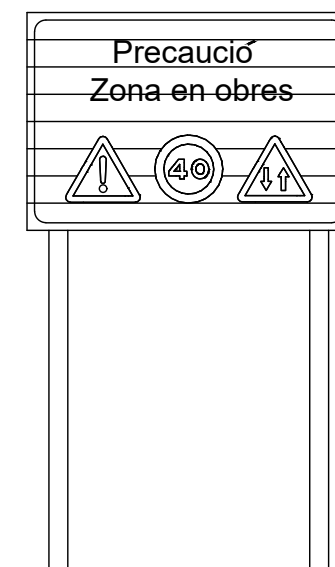
DETALL
Tanca



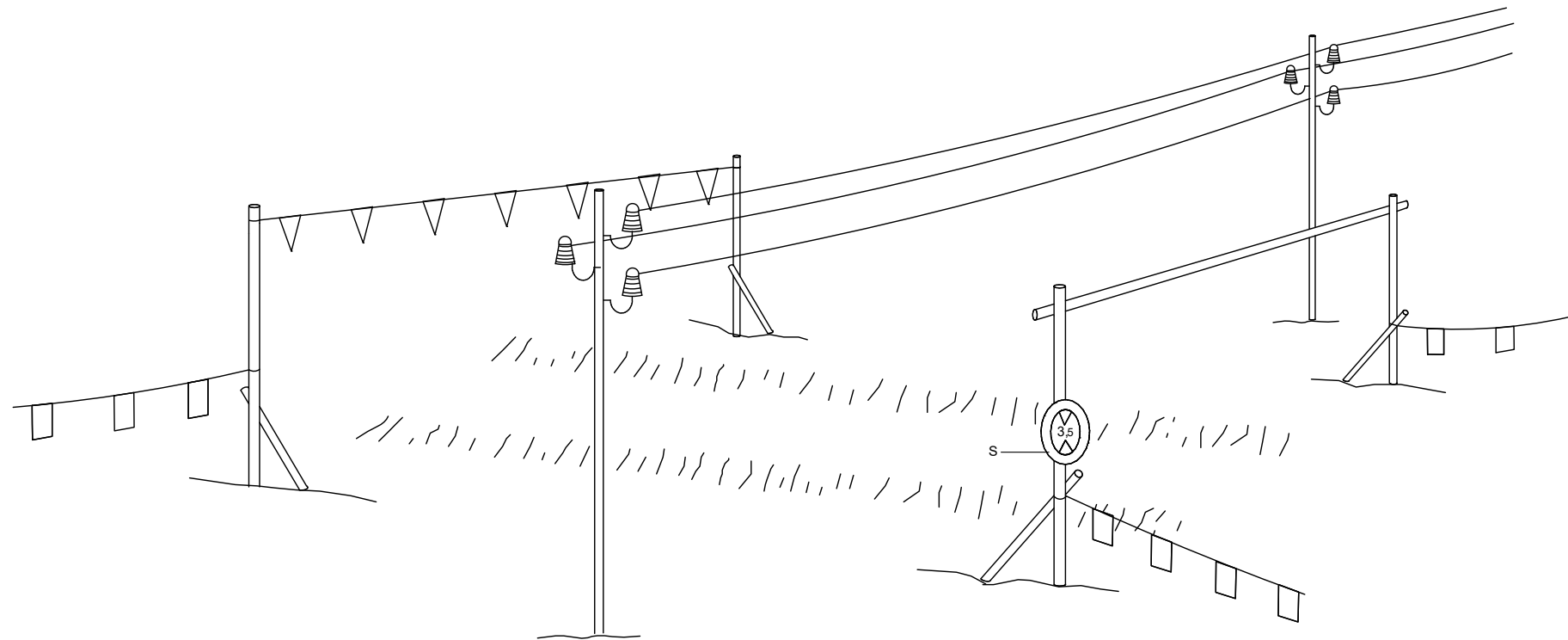
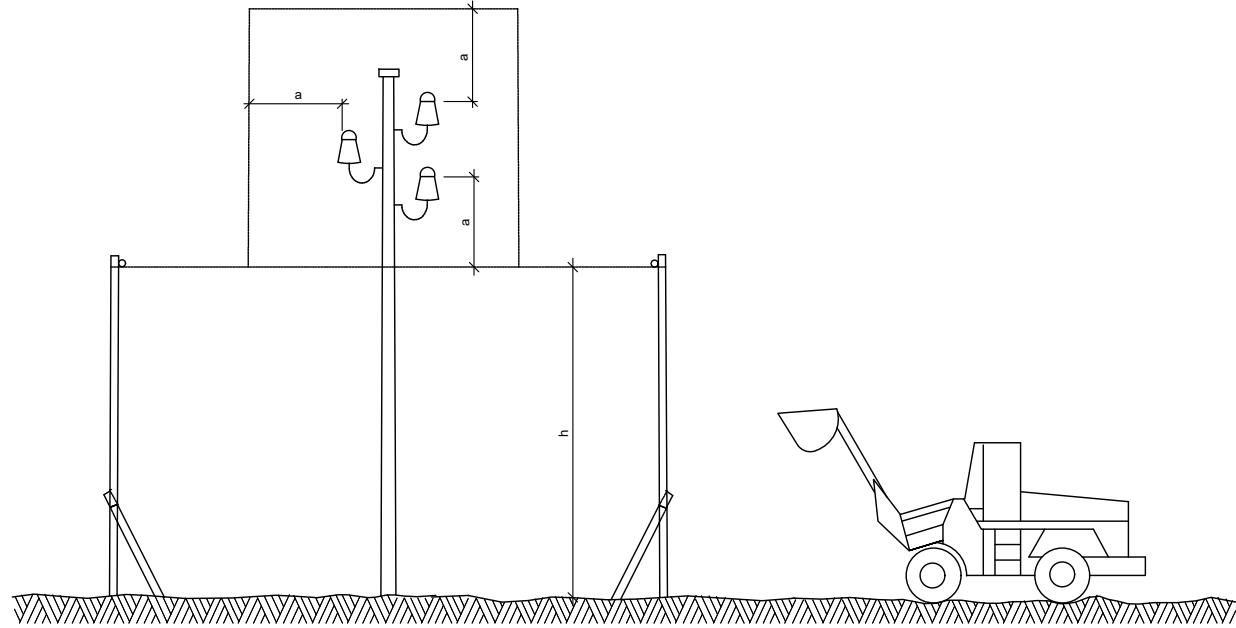
DETALL
Con de balisament



DETALL
Cartell indicatiu de risc

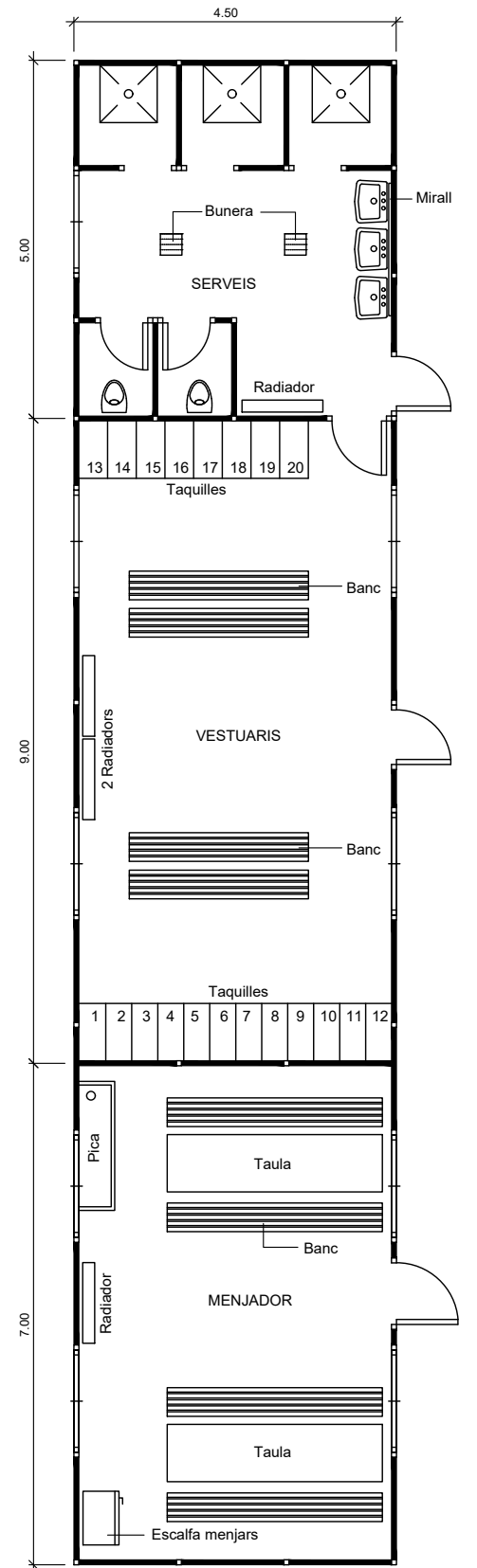


DETALL
C-1, Senyalització d' obres

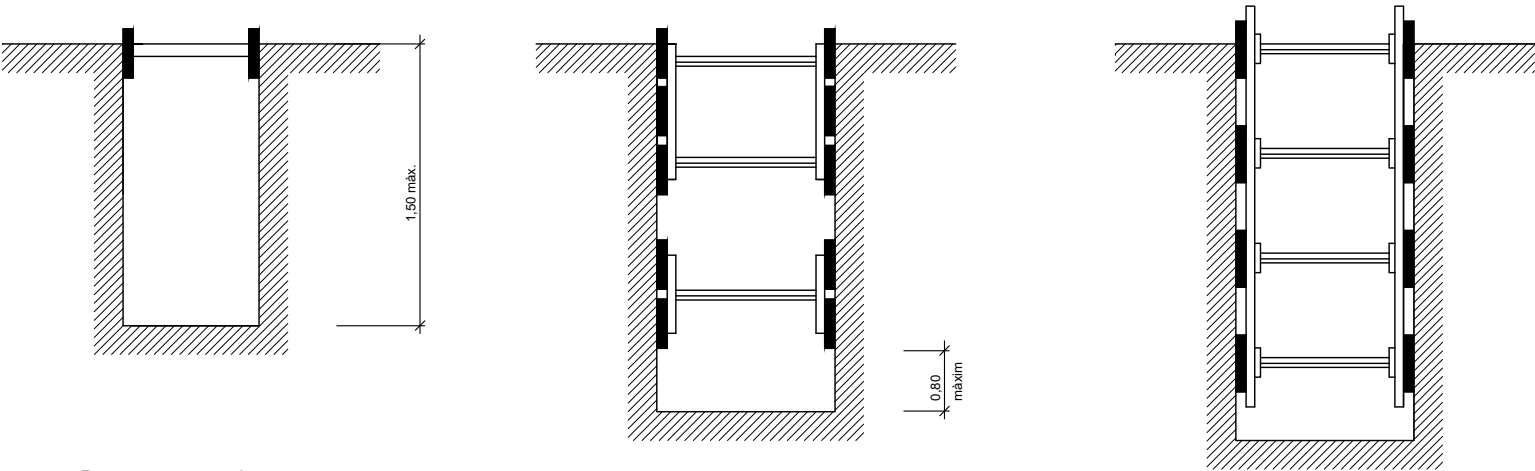


h = Pas lliure
S = Senyal de màxima alçada

DETALL
Pòrtic de balisament protecció
de línies elèctriques aèries



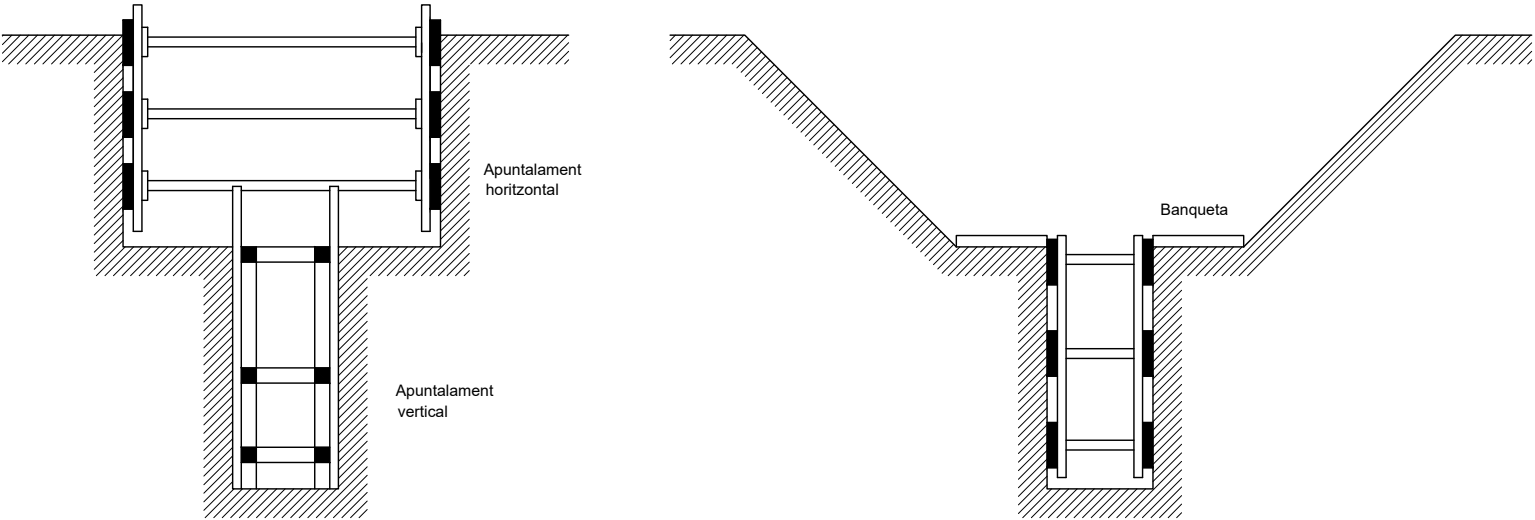
DETALL
Planta barracons tipus
ESCALA 1:50



Rasa sense apuntalament

Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega

Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



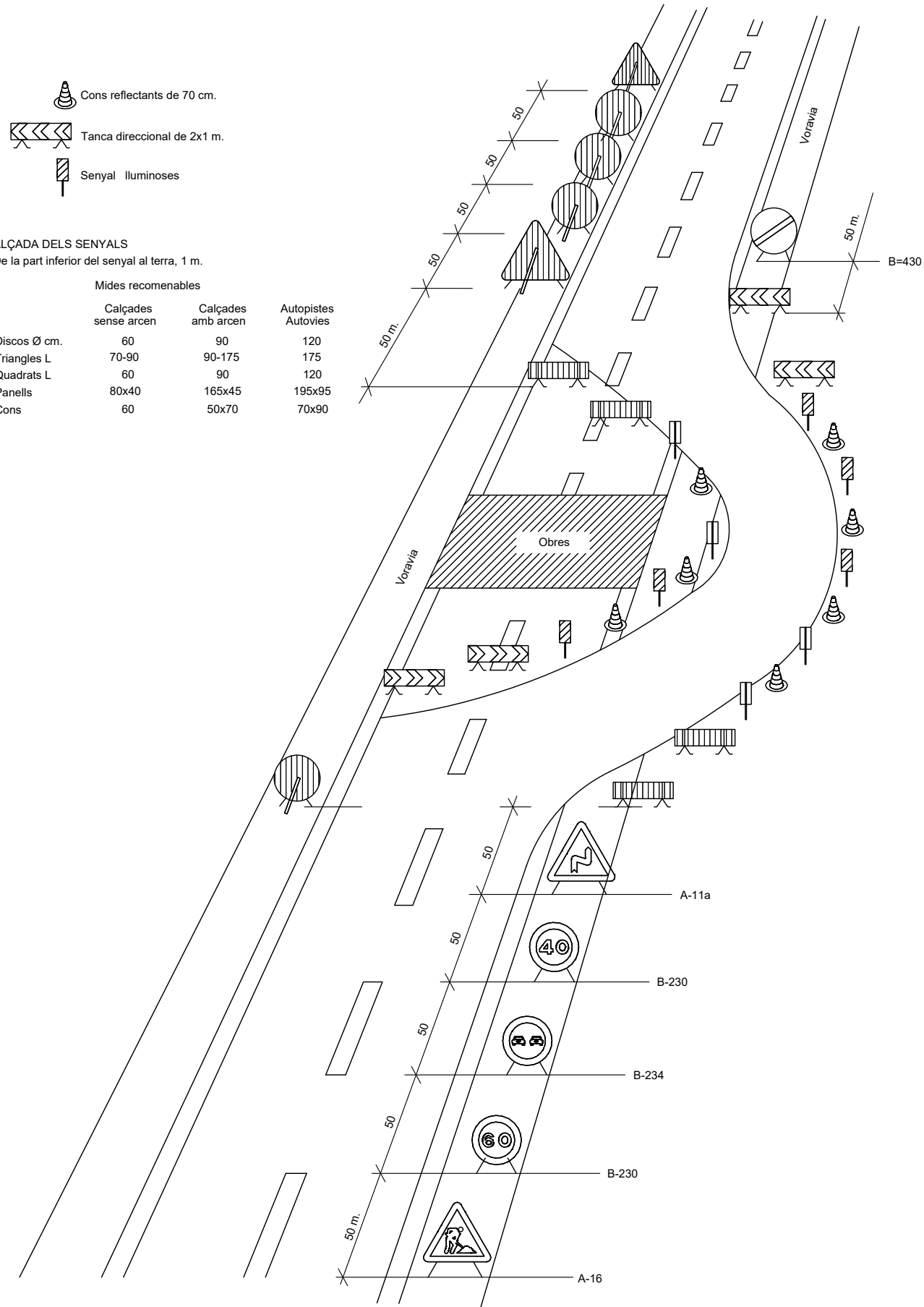
Rasa profunditat amb sobrecàrrega

Rasa amb sobrecàrrega lleugera

Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada cal que sigui de:

- 0,50 m. fins a 1,00 m. de profunditat
- 0,65 m. fins a 1,50 m. de profunditat
- 0,75 m. fins a 2,00 m. de profunditat
- 0,80 m. fins a 3,00 m. de profunditat
- 0,90 m. fins a 4,00 m. de profunditat
- 1,00 m. per a més de 4,00 m. de profunditat

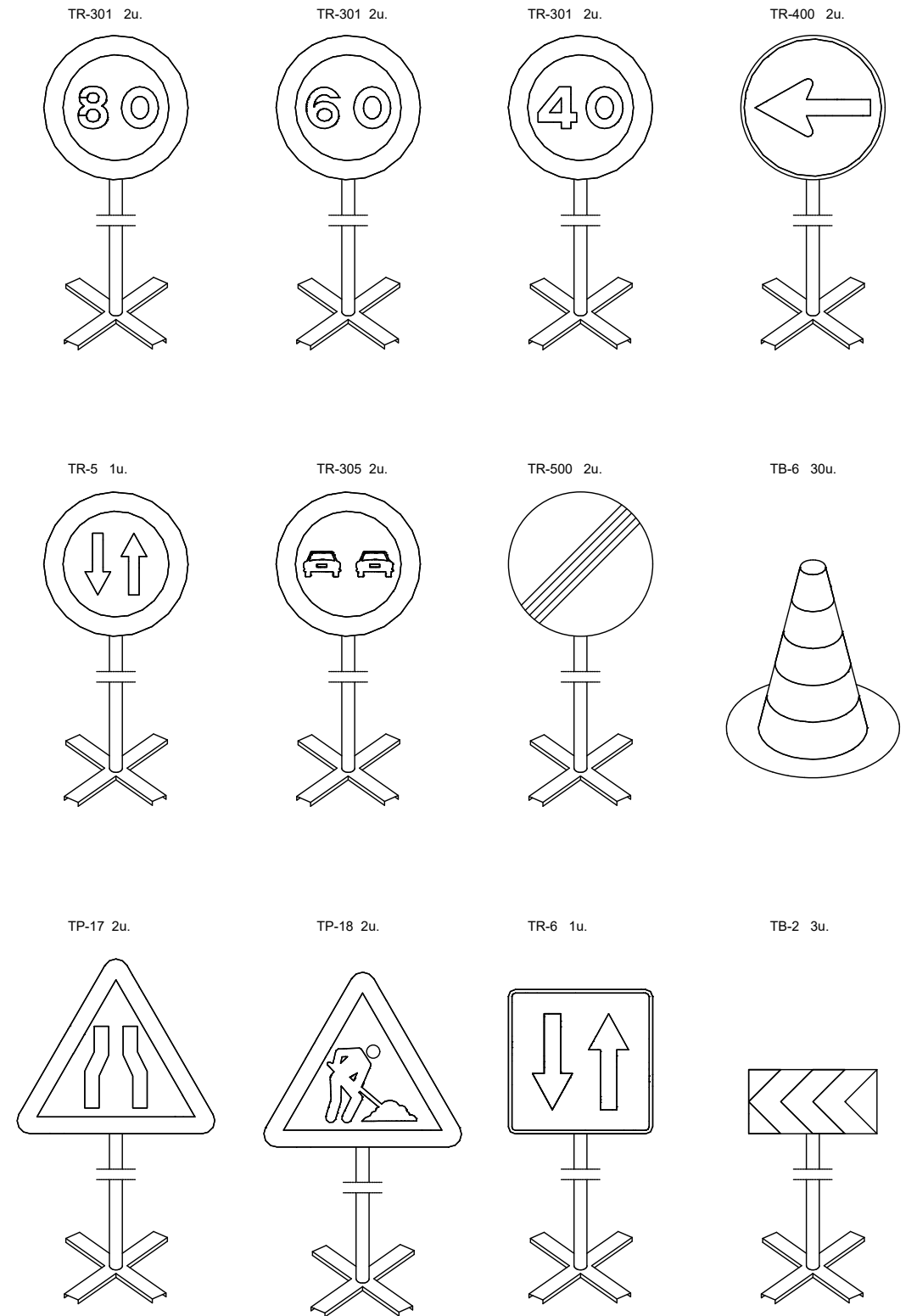
DETALL
Esquema apuntalament rases



ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

	Mides recomenables		
	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

DETALL
Senyalització en talls de carrers amb desviament



Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per
carretera convencional - senyals amb fons groc

DETALL
Equip senyalització provisional d' obres

ANNEX 4. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	26,08 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12 €
A0D-0007	h	Manobre	24,55 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	30,41 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,08 €
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50 €
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5,9 t	66,18 €
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,62 €
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,52 €
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	9,23 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13 €
C152-003B	h	Camió grua	73,79 €
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	53,99 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,44 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,74 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,36 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	2,42 €
B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	33,14 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,77 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,39 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	164,18 €
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,48 €
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	107,47 €
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	114,13 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	66,43 €
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50 €
B0F1A-076O	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,29 €
B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	29,70 €
B9H1-0HUF	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	106,43 €
BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	132,04 €
BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	179,96 €
BF31-056D	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal	17,39 €
BF32-08HY	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	81,76 €
BF32-08I1	u	Con de reducció de fosa de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	101,28 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF32-08LF	u	Con de reducció de fosa de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	154,12 €
BF33-0586	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal	92,50 €
BF34-04SQ	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	66,59 €
BF34-04SR	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	81,54 €
BF34-04SV	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	93,68 €
BF34-04V6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	56,11 €
BF36-04IZ	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	26,29 €
BF36-04J0	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	41,23 €
BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	58,05 €
BF36-04JF	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	33,41 €
BF37-04Y7	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal	43,02 €
BF37-04Y8	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal	73,92 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJM35-V8FH	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	633,95 €
BJM35-V8FQ	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	720,59 €
BJM35-V8FW	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	1.129,87 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació: - Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES Rangs i precisió: - Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016. - Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 =	80,01 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		1,6. Pèrdua de pressió: - Màxim ?P 40 (0,40 bar). Temperatura de servei: - Mínima classe T30 (30 °C). Homologació: - Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018. - Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió. REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT Materials: - Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà. - Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant. - Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa. Estanqueïtat: - Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions. SEGURETAT I PROTECCIÓ - Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament. DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS) - Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa. REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES - El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb: - Volum total, volum en avanç i en invers. - Cabal màxim i mínim amb data. - Temps de funcionament amb i sense errors. - Codis d'error. - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament. - Accés remot a totes les dades registrades. AUTONOMIA I MANTENIMENT - Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.	
BJM7-H6CM	u	Mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NB-IoT	1.773,58 €
BJM9-FFVN	u	Ventosa automàtica per a embridar de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	222,15 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN12-0XFN	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embriades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	160,66 €
BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	131,74 €
BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	86,74 €
BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	284,21 €
BN70-0X62	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt	4.863,84 €
BN81-2LJ4	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	92,53 €
BNE1-1N4R	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	82,97 €
BNE1-1N4S	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	394,04 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	191,65 €
BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	146,14 €
BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	140,89 €
BNZ0-0TTP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	133,41 €
BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	173,55 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		255,90 €	
Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	25,38000 =	26,64900	
			Subtotal...		26,64900	26,64900
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,44000 =	1,76900	
			Subtotal...		1,76900	1,76900
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,42000 =	0,48400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	24,77000 =	37,89810	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,39000 =	156,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	164,18000 =	32,83600	
			Subtotal...		227,21810	227,21810
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,26649
			COST DIRECTE			255,90259
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			255,90259

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment	Rend.: 1,000		269,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	2,11111 /R x	24,55000 =	51,82775	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000 /R x	29,42000 =	58,84000	
				Subtotal...		110,66775	110,66775
	Maquinària:						
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000 /R x	18,08000 =	18,08000	
	C135-00LX	h	Minixcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5,9 t	1,000 /R x	66,18000 =	66,18000	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	1,000 /R x	6,62000 =	6,62000	
				Subtotal...		90,88000	90,88000
	Materials:						
	B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	1,300 x	33,14000 =	43,08200	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,220 x	107,47000 =	23,64340	
				Subtotal...		66,72540	66,72540
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,66002
				COST DIRECTE			269,93317
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		269,93317	
P- 2	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		6,05 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065 /R x	74,50000 =	4,84250	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018 /R x	67,13000 =	1,20834	
				Subtotal...		6,05084	6,05084
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00000
				COST DIRECTE			6,05084
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,05084	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	P214W-FEMQ	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		9,59 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,270 /R x	25,38000 =	6,85260	
				Subtotal...		6,85260	6,85260
	Maquinària:						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,270 /R x	9,74000 =	2,62980	
				Subtotal...		2,62980	2,62980
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10279
				COST DIRECTE			9,58519
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,58519	
P- 4	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3	Rend.: 1,000		33,91 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,3794 /R x	24,55000 =	9,31427	
				Subtotal...		9,31427	9,31427
	Maquinària:						
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3643 /R x	67,13000 =	24,45546	
				Subtotal...		24,45546	24,45546
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,13971
				COST DIRECTE			33,90944
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		33,90944	
P- 5	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM	Rend.: 1,000		22,65 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450 /R x	25,38000 =	11,42100	
				Subtotal...		11,42100	11,42100
	Maquinària:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,450	/R x	6,52000 =	2,93400
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	67,13000 =	8,12273
				Subtotal...		11,05673	11,05673
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,17132
				COST DIRECTE			22,64905
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,64905
P- 6	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			13,88 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària: C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,257	/R x	53,99000 =	13,87543
				Subtotal...		13,87543	13,87543
				DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,00000
				COST DIRECTE			13,87543
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,87543
P- 7	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			29,70 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials: B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	29,70000 =	29,70000
				Subtotal...		29,70000	29,70000
				COST DIRECTE			29,70000
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 8	P4E5-ARQ1	u	Formació d'arqueta per a vàlvula reguladora, de dimensions exteriors 3,05x1,65x1,80 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora	Rend.: 1,000			2.565,00 €
P- 9	P4E5-ARQ2	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 2,50x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora	Rend.: 1,000			1.550,00 €
P- 10	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora	Rend.: 1,000			995,00 €
P- 11	P4E5-BMT1	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta reguladora, format per 3 peces de dimensions 910x1325 mm amb marc angular de 2730x1325 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentació de les tapes, totalment acabat i muntat	Rend.: 1,000			2.050,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 12	P4E5-BMT2	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 3 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 2325x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentació de les tapes, totalment acabat i muntat	Rend.: 1,000		1.100,00 €	
P- 13	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentació de les tapes, totalment acabat i muntat	Rend.: 1,000		737,50 €	
P- 14	P931-128VY	m2	Base de 20 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació	Rend.: 1,000		27,50 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007			h	Manobre	0,090 /R x 24,55000 =	2,20950	
A0F-000S			h	Oficial 1a d'obra pública	0,030 /R x 29,42000 =	0,88260	
					Subtotal...	3,09210	3,09210
Maquinària:							
C20K-00DP			h	Regle vibratori	0,030 /R x 6,36000 =	0,19080	
					Subtotal...	0,19080	0,19080
Materials:							
B06F1-I0IL			m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,210 x 114,13000 =	23,96730	
B0D21-07OY			m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,400 x 0,50000 =	0,20000	
					Subtotal...	24,16730	24,16730
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04638
				COST DIRECTE			27,49658
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,49658

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 15	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	Rend.: 1,000		37,80 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007			h	Manobre	0,300 /R x 24,55000 =	7,36500	
A0E-000A			h	Manobre especialista	0,150 /R x 25,38000 =	3,80700	
A0F-000B			h	Oficial 1a	0,150 /R x 29,42000 =	4,41300	
					Subtotal...	15,58500	15,58500
Maquinària:							
C13A-00FR			h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,150 /R x 9,23000 =	1,38450	
					Subtotal...	1,38450	1,38450
Materials:							
B057-06IN			kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000 x 0,48000 =	0,48000	
B9H1-0HUF			t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,189 x 106,43000 =	20,11527	
					Subtotal...	20,59527	20,59527
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,23378
				COST DIRECTE			37,79855
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,79855
P- 16	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000		157,12 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007			h	Manobre	0,4515 /R x 24,55000 =	11,08433	
A0F-000S			h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515 /R x 29,42000 =	13,28313	
					Subtotal...	24,36746	24,36746
Materials:							
B07L-1PY6			t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00525 x 66,43000 =	0,34876	
BDK5-UB8N			u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 132,04000 =	132,04000	
					Subtotal...	132,38876	132,38876
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,36551
				COST DIRECTE			157,12173
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				157,12173			
P- 17	PDK2-VL6R	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		221,96 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007				h	Manobre	2,100 /R x 24,55000 =	51,55500
A0F-000T				h	Oficial 1a paleta	4,100 /R x 29,42000 =	120,62200
				Subtotal...		172,17700	172,17700
Materials:							
B011-05ME				m3	Aigua	0,00325 x 2,42000 =	0,00787
B055-067M				t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00675 x 164,18000 =	1,10822
B0F1A-0760				u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	88,4594 x 0,29000 =	25,65323
B07F-0LT6				m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,07984 x 255,90259 =	20,43126
				Subtotal...		47,20058	47,20058
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,58266	
				COST DIRECTE		221,96024	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		221,96024	
P- 18	PF31-INS0	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		114,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				h	Ajudant muntador	1,700 /R x 26,12000 =	44,40400
A0F-000R				h	Oficial 1a muntador	1,700 /R x 30,41000 =	51,69700
				Subtotal...		96,10100	96,10100
Materials:							
BF31-056D				u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal	1,000 x 17,39000 =	17,39000
				Subtotal...		17,39000	17,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,44152	
				COST DIRECTE		114,93252	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		114,93252	
P- 19	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		349,21 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				h	Ajudant muntador	3,400 /R x 26,12000 =	88,80800
A0F-000R				h	Oficial 1a muntador	3,400 /R x 30,41000 =	103,39400
				Subtotal...		192,20200	192,20200
Materials:							
BF32-08LF				u	Con de reducció de fosa de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x 154,12000 =	154,12000
				Subtotal...		154,12000	154,12000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,88303	
				COST DIRECTE		349,20503	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		349,20503	
P- 20	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		195,54 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				h	Ajudant muntador	1,983 /R x 26,12000 =	51,79596
A0F-000R				h	Oficial 1a muntador	1,983 /R x 30,41000 =	60,30303
				Subtotal...		112,09899	112,09899
Materials:							
BF32-08HY				u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x 81,76000 =	81,76000
				Subtotal...		81,76000	81,76000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,68148	
				COST DIRECTE		195,54047	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		195,54047	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 21	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		235,37 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,337 /R x	26,12000 =	61,04244	
				2,337 /R x	30,41000 =	71,06817	
				Subtotal...		132,11061	132,11061
	Materials: BF32-0811	u	Con de reducció de fosa de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	101,28000 =	101,28000	
				Subtotal...		101,28000	101,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,98166	
				COST DIRECTE		235,37227	
P- 22	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000		217,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,186 /R x	26,12000 =	57,09832	
				2,186 /R x	30,41000 =	66,47626	
				Subtotal...		123,57458	123,57458
	Materials: BF33-0586	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal	1,000 x	92,50000 =	92,50000	
				Subtotal...		92,50000	92,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,85362	
				COST DIRECTE		217,92820	
P- 23	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		253,94 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	1,943 /R x	26,12000 =	50,75116	
				1,943 /R x	30,41000 =	59,08663	
				Subtotal...		109,83779	109,83779
	Materials:			Subtotal...		109,83779	109,83779
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	2,36832
				COST DIRECTE			253,93661
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	
P- 24	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		224,35 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,489 /R x	26,12000 =	65,01268	
				2,489 /R x	30,41000 =	75,69049	
				Subtotal...		140,70317	140,70317
	Materials: BF34-04SR	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	81,54000 =	81,54000	
				Subtotal...		81,54000	81,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	2,11055	
				COST DIRECTE			224,35372
P- 25	PF34-JBF6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		167,60 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	1,943 /R x	26,12000 =	50,75116	
				1,943 /R x	30,41000 =	59,08663	
				Subtotal...		109,83779	109,83779
	Materials:			Subtotal...		109,83779	109,83779
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	2,36832
				COST DIRECTE			253,93661
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 21	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		235,37 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,337 /R x	26,12000 =	61,04244	
				2,337 /R x	30,41000 =	71,06817	
				Subtotal...		132,11061	132,11061
	Materials: BF32-0811	u	Con de reducció de fosa de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	101,28000 =	101,28000	
				Subtotal...		101,28000	101,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,98166	
				COST DIRECTE			253,93661
P- 22	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000		217,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,186 /R x	26,12000 =	57,09832	
				2,186 /R x	30,41000 =	66,47626	
				Subtotal...		123,57458	123,57458
	Materials: BF33-0586	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal	1,000 x	92,50000 =	92,50000	
				Subtotal...		92,50000	92,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,85362	
				COST DIRECTE			253,93661
P- 23	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		253,94 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	1,943 /R x	26,12000 =	50,75116	
				1,943 /R x	30,41000 =	59,08663	
				Subtotal...		109,83779	109,83779
	Materials:			Subtotal...		109,83779	109,83779
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	2,36832
				COST DIRECTE			253,93661
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	
P- 24	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		224,35 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	2,489 /R x	26,12000 =	65,01268	
				2,489 /R x	30,41000 =	75,69049	
				Subtotal...		140,70317	140,70317
	Materials: BF34-04SR	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	81,54000 =	81,54000	
				Subtotal...		81,54000	81,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	2,11055	
				COST DIRECTE			224,35372
P- 25	PF34-JBF6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		167,60 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01-FEPH A0F-000R	h	Ajudant muntador	1,943 /R x	26,12000 =	50,75116	
				1,943 /R x	30,41000 =	59,08663	
				Subtotal...		109,83779	109,83779
	Materials:			Subtotal...		109,83779	109,83779
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	2,36832
				COST DIRECTE			253,93661
				DESPESES INDIRECTES		0,00%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU										
	BF34-04V6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000	x	56,11000 =	56,11000							
				Subtotal...		56,11000	56,11000							
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	1,64757							
				COST DIRECTE		167,59536								
				DESPESES INDIRECTES		0,00%								
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		167,59536								
P- 26	PF34-JIM2	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				192,02 €						
				Unitats	Preu €		Parcial	Import						
				Mà d'obra:										
				A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,186 /R x	26,12000 =	57,09832					
				A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,186 /R x	30,41000 =	66,47626					
				Subtotal...		123,57458	123,57458							
				Materials:										
				BF34-04SQ	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000	x	66,59000 =	66,59000				
				Subtotal...		66,59000	66,59000							
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	1,85362							
				COST DIRECTE		192,01820								
				DESPESES INDIRECTES		0,00%								
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		192,01820								
				P- 27	PF36-DVUI	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				46,23 €		
								Unitats	Preu €		Parcial	Import		
								Mà d'obra:						
								A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,148 /R x	26,12000 =	3,86576	
								A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,148 /R x	30,41000 =	4,50068	
Subtotal...		8,36644	8,36644											
Maquinària:														
C152-003B	h	Camió grua	0,148 /R x					73,79000 =	10,92092					
Subtotal...		10,92092	10,92092											
Materials:														
BF36-04IZ	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	1,020					x	26,29000 =	26,81580				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 28	PF36-HPCQ	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			
				66,98 €			
				Unitats		Preu €	Parcial
				Import			
	Mà d'obra:	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	26,12000 =	4,96280
				0,190	/R x	30,41000 =	5,77790
	Maquinària:	h	Camió grua	Subtotal...		10,74070	10,74070
				0,190	/R x	73,79000 =	14,02010
				Subtotal...		14,02010	14,02010
	Materials:	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua	1,020	x	41,23000 =	42,05460
P- 29	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			
				91,08 €			
				Unitats		Preu €	Parcial
				Import			
	Mà d'obra:	h	Ajudant muntador	0,243	/R x	26,12000 =	6,34716
				0,243	/R x	30,41000 =	7,38963
	Maquinària:	h	Camió grua	Subtotal...		13,73679	13,73679
				0,243	/R x	73,79000 =	17,93097
				Subtotal...		17,93097	17,93097
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 30	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua	1,020	x	58,05000 =	59,21100
				Subtotal...		59,21100	59,21100
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,20605	
				COST DIRECTE		91,08481	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		91,08481	
				Rend.: 1,000			56,25 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,169	/R x	26,12000 =	4,41428
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,169	/R x	30,41000 =	5,13929
				Subtotal...		9,55357	9,55357
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,169	/R x	73,79000 =	12,47051
				Subtotal...		12,47051	12,47051
	Materials:						
	BF36-04JF	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua	1,020	x	33,41000 =	34,07820
				Subtotal...		34,07820	34,07820
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,14330	
				COST DIRECTE		56,24558	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		56,24558	
				Rend.: 1,000			119,65 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,797	/R x	26,12000 =	20,81764
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,797	/R x	30,41000 =	24,23677
				Subtotal...		45,05441	45,05441
				Materials:			
				Rend.: 1,000			119,65 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,797	/R x	26,12000 =	20,81764
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,797	/R x	30,41000 =	24,23677
				Subtotal...		45,05441	45,05441
				Materials:			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 32	BF37-04Y8	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal	1,000	x	73,92000 =	73,92000
				Subtotal...		73,92000	73,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,67582	
				COST DIRECTE		119,65023	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		119,65023	
				Rend.: 1,000			80,32 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,650	/R x	26,12000 =	16,97800
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x	30,41000 =	19,76650
				Subtotal...		36,74450	36,74450
	Materials:						
	BF37-04Y7	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal	1,000	x	43,02000 =	43,02000
				Subtotal...		43,02000	43,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,55117	
				COST DIRECTE		80,31567	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		80,31567	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 33	PG1ATEL1	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de bombament mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigës, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...)	Rend.: 1,000 4.679,30 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 34	PG1ATEL2	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de grup de pressió mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigës, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...)	Rend.: 1,000 4.011,46 €
P- 35	PG1ATEL3	u	Treballs de caldereria i electricitat en les instal·lacions existents en el dipòsit per adaptar-los al sistema d'automatització de la xarxa, totalment acabat segons indicacions de la companyia d'Aigües de Llavaneres	Rend.: 1,000 2.500,00 €
P- 36	PGE1-FTV1	u	Subministrament e instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics, de la casa Sharp o similar, de 275 Wp - 24 V i 1640x992x35, regulador SmartSolar MPPT 100/20 A, 4 bateriews AGM monobloc 12 V /38 Ah, suport de les plaques solars per collar damunt del dipòsit, suports de les bateries, canalització, cablejat i petit material. S'inclou també la part proporcional de peces especials de connexió, cable, canal, tub, fixacions i petit material així com ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip amb dietes i desplaçaments, totalment acabat	Rend.: 1,000 2.896,84 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	PJM3-8FU0	u	Subministrament i muntatge de comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígit s en m³ i 3 dígit s per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació: - Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES Rangs i precisió: - Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016.	Rend.: 1,00095,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			- Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 = 1,6. Pèrdua de pressió: - Màxim ?P 40 (0,40 bar). Temperatura de servei: - Mínima classe T30 (30 °C). Homologació: - Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018. - Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió. REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT Materials: - Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà. - Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant. - Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa. Estanqueïtat: - Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions. SEGURETAT I PROTECCIÓ - Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament. DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS) - Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa. REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES - El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb: - Volum total, volum en avanç i en invers. - Cabal màxim i mínim amb data. - Temps de funcionament amb i sense errors. - Codis d'error. - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament. - Accés remot a totes les dades registrades. AUTONOMIA I MANTENIMENT - Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.			
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,135 /R x	26,08000 =	3,52080	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,370 /R x	30,41000 =	11,25170	
				Subtotal...	14,77250	14,77250
Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació: - Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES Rangs i precisió: - Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016. - Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 =	1,000	x	80,01000 =	80,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			1,6. Pèrdua de pressió: - Màxim ?P 40 (0,40 bar). Temperatura de servei: - Mínima classe T30 (30 °C). Homologació: - Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018. - Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió. REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT Materials: - Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà. - Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant. - Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa. Estanqueïtat: - Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions. SEGURETAT I PROTECCIÓ - Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament. DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS) - Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa. REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES - El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb: - Volum total, volum en avanç i en invers. - Cabal màxim i mínim amb data. - Temps de funcionament amb i sense errors. - Codis d'error. - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament. - Accés remot a totes les dades registrades. AUTONOMIA I MANTENIMENT - Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.				

Subtotal...	80,01000	80,01000
DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22159
COST DIRECTE		95,00409
DESPESES INDIRECTES 0,00%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL		95,00409

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 38	PJM45-MABA	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	Rend.: 1,000		768,75 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPE			Ajudant lampista	0,840 /R x	26,08000 =	21,90720	
A0F-000N			Oficial 1a lampista	0,840 /R x	30,41000 =	25,54440	
					Subtotal...	47,45160	47,45160
Materials:							
BJM35-V8FQ			Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	1,000 x	720,59000 =	720,59000	
					Subtotal...	720,59000	720,59000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,71177	
					COST DIRECTE	768,75337	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	768,75337	
P- 39	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	Rend.: 1,000		1.192,94 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPE			Ajudant lampista	1,100 /R x	26,08000 =	28,68800	
A0F-000N			Oficial 1a lampista	1,100 /R x	30,41000 =	33,45100	
					Subtotal...	62,13900	62,13900
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJM35-V8FW	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	1,000 x	1.129,87000 =	1.129,87000	
					Subtotal...	1.129,87000	1.129,87000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,93209	
					COST DIRECTE	1.192,94108	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.192,94108	
P- 40	PJM45-MQMD	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	Rend.: 1,000		671,79 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPE			Ajudant lampista	0,660 /R x	26,08000 =	17,21280	
A0F-000N			Oficial 1a lampista	0,660 /R x	30,41000 =	20,07060	
					Subtotal...	37,28340	37,28340
Materials:							
BJM35-V8FH			Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	1,000 x	633,95000 =	633,95000	
					Subtotal...	633,95000	633,95000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,55925	
					COST DIRECTE	671,79265	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	671,79265	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 41	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NBiOT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat	Rend.: 1,000		2.777,69 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	17,500 /R x	26,12000 =	457,10000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	17,500 /R x	30,41000 =	532,17500	
				Subtotal...		989,27500	989,27500
	Materials:						
	BJM7-H6CM	u	Mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NBiOT	1,000 x	1.773,58000 =	1.773,58000	
				Subtotal...		1.773,58000	1.773,58000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	14,83913	
				COST DIRECTE		2.777,69412	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.777,69412	
P- 42	PJM9-E9K5	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 40 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		247,97 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450 /R x	26,12000 =	11,75400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,450 /R x	30,41000 =	13,68450	
				Subtotal...		25,43850	25,43850
	Materials:						
	BJM9-FFVN	u	Ventosa automàtica per a embridar de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000 x	222,15000 =	222,15000	
				Subtotal...		222,15000	222,15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,38158	
				COST DIRECTE		247,97008	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		247,97008	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 43	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	Rend.: 1,000		195,39 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	30,41000 =	15,20500	
				Subtotal...		15,20500	15,20500
	Materials:						
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	1,000 x	179,96000 =	179,96000	
				Subtotal...		179,96000	179,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,22808	
				COST DIRECTE		195,39307	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		195,39307	
P- 44	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrono o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat	Rend.: 1,000		670,30 €	
P- 45	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		204,80 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x	30,41000 =	43,48630	
				Subtotal...		43,48630	43,48630
	Materials:						
	BN12-0XFN	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	1,000 x	160,66000 =	160,66000	
				Subtotal...		160,66000	160,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,65229	
				COST DIRECTE		204,79859	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				204,79859			
P- 46	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000341,93 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0F-000R				1,870	/R x 30,41000 =	56,86670	
				Subtotal...		56,86670	56,86670
Materials:							
BN12-0XG6				1,000	x 284,21000 =	284,21000	
				Subtotal...		284,21000	284,21000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,85300	
				COST DIRECTE		341,92970	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				341,92970			
P- 47	PN12-DPRI	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000103,41 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0F-000R				0,540	/R x 30,41000 =	16,42140	
				Subtotal...		16,42140	16,42140
Materials:							
BN12-0XFY				1,000	x 86,74000 =	86,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal...				86,74000		86,74000	
DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,24632	
COST DIRECTE						103,40772	
DESPESES INDIRECTES 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,40772			
P- 48	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000166,31 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0F-000R				1,120	/R x 30,41000 =	34,05920	
				Subtotal...		34,05920	34,05920
Materials:							
BN12-0XFV				1,000	x 131,74000 =	131,74000	
				Subtotal...		131,74000	131,74000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,51089	
				COST DIRECTE		166,31009	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				166,31009			
P- 49	PN70-ED1G	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,0004.945,89 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPH				1,430	/R x 26,12000 =	37,35160	
A0F-000R				1,430	/R x 30,41000 =	43,48630	
				Subtotal...		80,83790	80,83790
Materials:							
BN70-0X62				1,000	x 4.863,84000 =	4.863,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...		4.863,84000	4.863,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,21257
				COST DIRECTE			4.945,89047
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.945,89047
P- 50	PN81-AYSS	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			164,25 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,250 /R x	26,12000 =	32,65000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,250 /R x	30,41000 =	38,01250	
				Subtotal...		70,66250	70,66250
	Materials:						
	BN81-2LJ4	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	1,000 x	92,53000 =	92,53000	
				Subtotal...		92,53000	92,53000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,05994
				COST DIRECTE			164,25244
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			164,25244
P- 51	PNE1-762Q	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			273,70 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430 /R x	26,12000 =	37,35160	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x	30,41000 =	43,48630	
				Subtotal...		80,83790	80,83790
	Materials:						
	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	1,000 x	191,65000 =	191,65000	
				Subtotal...		191,65000	191,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,21257	
				COST DIRECTE		273,70047	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		273,70047	
P- 52	PNE1-7637	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		113 , 95 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				0,540 /R x	26,12000 =	14,10480	
A0F-000R				0,540 /R x	30,41000 =	16,42140	
				Subtotal...		30,52620	30,52620
Materials:							
BNE1-1N4R				1,000 x	82,97000 =	82,97000	
				Subtotal...		82,97000	82,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,45789	
				COST DIRECTE		113,95409	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		113,95409	
P- 53	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		501 , 34 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				1,870 /R x	26,12000 =	48,84440	
A0F-000R				1,870 /R x	30,41000 =	56,86670	
				Subtotal...		105,71110	105,71110
Materials:							
BNE1-1N4S				1,000 x	394,04000 =	394,04000	
				Subtotal...		394,04000	394,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,58567	
				COST DIRECTE		501,33677	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		501,33677	
P- 54	PNE1-764O	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		210,40	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				1,120 /R x	26,12000 =	29,25440	
A0F-000R				1,120 /R x	30,41000 =	34,05920	
				Subtotal...		63,31360	63,31360
Materials:							
BNE1-1N50				1,000 x	146,14000 =	146,14000	
				Subtotal...		146,14000	146,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,94970	
				COST DIRECTE		210,40330	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		210,40330	
P- 55	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		227,37	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				2,240 /R x	26,12000 =	58,50880	
A0F-000R				1,120 /R x	30,41000 =	34,05920	
				Subtotal...		92,56800	92,56800
Materials:							
BNZ0-0TTP				1,000 x	133,41000 =	133,41000	
				Subtotal...		133,41000	133,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,38852	
				COST DIRECTE		227,36652	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		227,36652	
P- 56	PNZ0-36H8	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		260,85	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				2,860 /R x	26,12000 =	74,70320	
A0F-000R				1,430 /R x	30,41000 =	43,48630	
				Subtotal...		118,18950	118,18950
Materials:							
BNZ0-0TTH				1,000 x	140,89000 =	140,89000	
				Subtotal...		140,89000	140,89000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,77284	
				COST DIRECTE		260,85234	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		260,85234	
P- 57	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		330,42	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH				3,740 /R x	26,12000 =	97,68880	
A0F-000R				1,870 /R x	30,41000 =	56,86670	
				Subtotal...		154,55550	154,55550
Materials:							
BNZ0-0TU5				1,000 x	173,55000 =	173,55000	
				Subtotal...		173,55000	173,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,31833
			COST DIRECTE	330,42383
			DESPESES INDIRECTES 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	330,42383
P- 58	PNZ0-HDR1	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció remota de fuites d'aigua, model PermaNET HY de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor hidròfon d'alt rendiment i un registrador de dades avançat per a la detecció remota de fuites i la monitorització contínua en xarxes de transport d'aigua. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació	Rend.: 1,000 1.311,35 €
P- 59	PNZ0-HDR2	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció i localització de fuites d'aigua, model PermaNET SU de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor de soroll d'alta sensibilitat i una transmissió de dades IoT que permet la seva localització de forma automàtica en les oficines der la companyia d'Aigües de Llavaneres damunt d'un mapa georeferenciat. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació	Rend.: 1,000 685,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	PP76-CLU1	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització. REQUISITS FUNCIONALS: - Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox. - Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt. - Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient - Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat. - Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P. - Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades. - Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals. - Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes). - Gestió centralitzada i monitoratge en temps real. REQUISITS TÈCNICS: - 2 Processadors Intel Xeon Gold. - Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació. - Nuclis de processador: 64. - Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket - Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram. - Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada - Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici. - Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W. - Emmagatzematge: 2 x SSD 1,92 TB - Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel) - Compatible amb mòduls de refrigeració Líquida per el millor disseny tèrmic - Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V). - Format rack: Bast. 1U. REQUISITS DE SEGURETAT I SOBIRANIA: A) Compliment normatiu - Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior. - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI). - Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD). B) Control total i local del sistema - El clúster s'instal·larà i operarà íntegrament dins les dependències de l'entitat, sense cap dependència de núvols públics externs. - El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat.	Rend.: 1,000 18.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			C) Programari lliure i auditable - El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT). - L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts. D) Xifratge i protecció de dades - Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256). - El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu. E) Independència tecnològica - No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura. - En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques. F) Registre i auditories - El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables. GARANTIA I SUPORT TÈCNIC: - Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5. - Temps de resposta i resolució d'incidències. - Manteniment preventiu i correctiu. - Substitució d'equipament defectuós (SLA).	
P- 61	PP76-CLU2	u	Implementació i posada en marxa dels 3 servidors clúster. Els treballs Inclouen: - Instal·lació. - Enginyeria i configuració clúster. - Validació i proves de funcionament.	Rend.: 1,000 1.900,00 €
P- 62	PP76-CLU3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús dels servidors clúster	Rend.: 1,000 1.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 63	PP76-IMP1	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats. Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada. El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com LoRaWAN, NB-IoT o equivalents, per garantir una recepció automàtica i segura de dades. El mòdul inclourà: - Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius. - Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària. - Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions. - Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa). - Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts. - Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació. - Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors. El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades i incidències. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 11.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 64	PP76-IMP2	u	Subministrament e implementació de mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics. Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector. El sistema haurà de permetre: - Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, incloent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió. - Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector. - Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga. - Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de facturació. - Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats. - Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn. El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema SCADA i Telecontrol per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema GIS per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 11.500,00 €
P- 65	PP76-IMP3	u	Subministrament e implementació de mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica. Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.). Haurà de proporcionar: - Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats. - Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres. - Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits. - Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions. - Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats. El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 12.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 66	PP76-IMP4	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'ordres de treball i actius. Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats. El sistema haurà d'oferir: - Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions. - Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida. - Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives. Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre: - Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips. - Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius. - Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions. - Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic. - Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció. A nivell de manteniment, haurà de contemplar: - Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avisos automàtics. - Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades. - Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats. - Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis. - Disponibilitat d'aplicació mòbil per operar i gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 15.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PP76-IMP5	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'abonats i facturació. Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs. Bloc Servei. Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant: - Gestió d'explotacions i societats, amb funcionalitat multiempresa. - Administració d'escomeses, bateries de servei i punts de subministrament amb detall tècnic i geolocalització. - Control de comptadors generals, parcials i compostos. - Procés assistit d'alta d'escomesa amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos. Bloc Contractació. Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat: - Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental. - Gestió de diferents tipus d'ús (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals. - Assignació automàtica de tarifes segons variables socials o econòmiques (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...). - Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...). Bloc Tarificació. Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes: - Gestió de productes i serveis (aigua, clavegueram...). - Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals. - Aplicació de tarifes especials per fuites detectades i fraus. - Possibilitat de canvis retroactius o programats amb efecte automàtic. Bloc Facturació i Comptabilitat. Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures: - Facturació periòdica per lots de lectura (manuals o telelectura). - Control d'anomalies de consum abans de consolidació. - Procés d'impagaments estructurat amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall. - Generació de fitxers oficials per a: - L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), incloent la faldeta ACA. - L'Organisme de Gestió Tributària (ORGT) per a comunicació en executiva. - Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII). - Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs. Bloc Ordres de Treball. Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb: - Generació d'ordres derivades de processos comercials.	Rend.: 1,00039.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats. - Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris. Bloc Comunicació amb abonats. Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa: - Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal. - Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients. Gestor documental: - Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema. - Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...). - Firma digital integrada, control de versions i etiquetatge intel·ligent. Seguretat i rols d'usuari: - Control d'accés per IP i navegador. - Gestió detallada de permisos per bloc funcional. - Registre auditable de totes les accions dels usuaris. Integracions amb tercers. El mòdul haurà de garantir la integració amb: - Sistemes de manteniment (GMAO). - Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII). - Plataforma de factura electrònica. - Sistema de firma digital automatitzada. - Oficina virtual, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat. - Mòdul de telelectura, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 68	PP76-IMP6	u	Subministrament e implantació d'oficina virtual per a l'atenció a l'abonat online. Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android. L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits. El mòdul haurà d'incloure com a mínim: - Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius. - Consulta i descàrrega de factures emeses. - Opcions de pagament electrònic integrat. - Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa. - Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura. - Sistema d'alarmes personalitzades: - Llindars de consum configurables per l'abonat. - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials). - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA). Les funcionalitats han de ser totalment parametritzables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 13.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 69	PP76-IMP7	u	Subministrament e implantació de mòdul GIS i model hidràulic. Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa. El sistema haurà d'incloure: - Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma. - Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control. - Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients. - Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa. Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre: - Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats). - Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres). - Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions. - Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics. Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	Rend.: 1,000 22.000,00 €
P- 70	PP76-MNT1	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats	Rend.: 1,000 159,72 €
P- 71	PP76-MNT2	u	Manteniment mensual del mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics	Rend.: 1,000 159,72 €
P- 72	PP76-MNT3	u	Manteniment mensual del mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica	Rend.: 1,000 166,67 €
P- 73	PP76-MNT4	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'ordres de treball i actius	Rend.: 1,000 215,28 €
P- 74	PP76-MNT5	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'abonats i facturació	Rend.: 1,000 548,61 €
P- 75	PP76-MNT6	u	Manteniment mensual del mòdul d'oficina virtual per l'atenció a l'abonat online	Rend.: 1,000 180,56 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P- 76	PP76-SCD1	u	u Tècnica de programari Scada com a sol·lució d'automatització i control de processos industrials, destinat a la supervisió, control i gestió del cicle de l'aigua. El sistema haurà de ser comptable amb la plataforma digital general i integrable amb els sistemes existents i futurs de l'entitat. En la partida s'inclou el cost de la llicència i el dret d'ús i manteniment durant 2 anys. REQUISITS FUNCIONALS: - Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable. - Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal. - Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres i accions. - Gestió d'alarmes amb: - Aplicació mòbil per a operaris. - Aplicació d'escriptori per a administració. - Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS. Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat. - Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML. - Base de dades relacional accessible via comandaments SQL (preferentment PostgreSQL o similar). - Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari. - Històrics, tendències i informes personalitzables. REQUISITS TÈCNICS: - Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc. - Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT). - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior. - Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat. - Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable. - Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD. - Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials.	Rend.: 1,000	27.457,00 €
P- 77	PP76-SCD2	u	u Implementació i posada en marxa de la llicència Scada. Inclou: - Instal·lació i configuració. - Integració amb comptadors o sensors. - Validació i proves de funcionament.	Rend.: 1,000	22.120,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P- 78	PP76-SCD3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús del programari Scada	Rend.: 1,000	1.500,00 €
P- 79	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra	Rend.: 1,000	5.199,40 €
P- 80	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra	Rend.: 1,000	2.500,00 €
P- 81	PZZZ-0003	pa	Partida alçada a justificar per a la formació del by-pass provisional en la xarxa d'aigua per a l'execució de la nova reguladora, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. També s'inclouen els treballs de neteja i desinfecció del tram en execució i les despeses derivades dels talls avisos per als talls d'aigua que ha de portar a terme la companyia subministradora	Rend.: 1,000	1.500,00 €

ANNEX 5. Justificació de la gestió de residus de l'obra urbanitzadora

ANNEX 5 JUSTIFICACIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA URBANITZADORA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

A l'annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén efectuar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

En el marc d'aquest decret s'ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en l'article 3.a de la *Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos i sòls contaminats*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 2008/98/CE, del 19 de novembre de 2008, sobre els residus.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

– Residus no especials

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta
----------	-------

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic
----------	---------

FERRALLA:

17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

– Residus especials:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.2. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07	Residus de silvicultura.
----------	--------------------------

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.3. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca. 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

4. VOLUM DE RESIDUS D' ENDERROCS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 2.1.3. del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	ENDERROCS	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA		FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS	ALTRES*
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Pes (tn)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	<u>LOT 1</u>			14,741	20,64					
	<i>Elements control xarxa en alta. Obra civil vàlvula reguladora</i>									
	<i>Elements control xarxa primària</i>			23,112	32,36					
	<i>Implantació sistema detecció fuites</i>			29,768	41,68					
	<i>Telelectura dipòsits de regulació</i>			48,384	67,74					

ALTRES: Especificar als casos que es tingui en coneixement que es generaran residus d'altre tipologia.

El cost associat a la retirada de sobrants a l'abocador (incloses taxes, ...) de les obres d'enderroc del projecte d'urbanització es troba inclosa en el preu del transport i el cànon d'abocador.

5. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 de l'annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives.
- **Normativa catalana en matèria de residus**
 - Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
 - Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
 - Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
 - Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
 - Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
 - Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

- Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. Tenir el compte el Reial Decret 679/2006.

▪ **Normativa estatal en matèria de residus**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, BOE 43, 19.02.2002.

6.2. Procés de descontrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de descontrucció. Com a procés de descontrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la descontrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

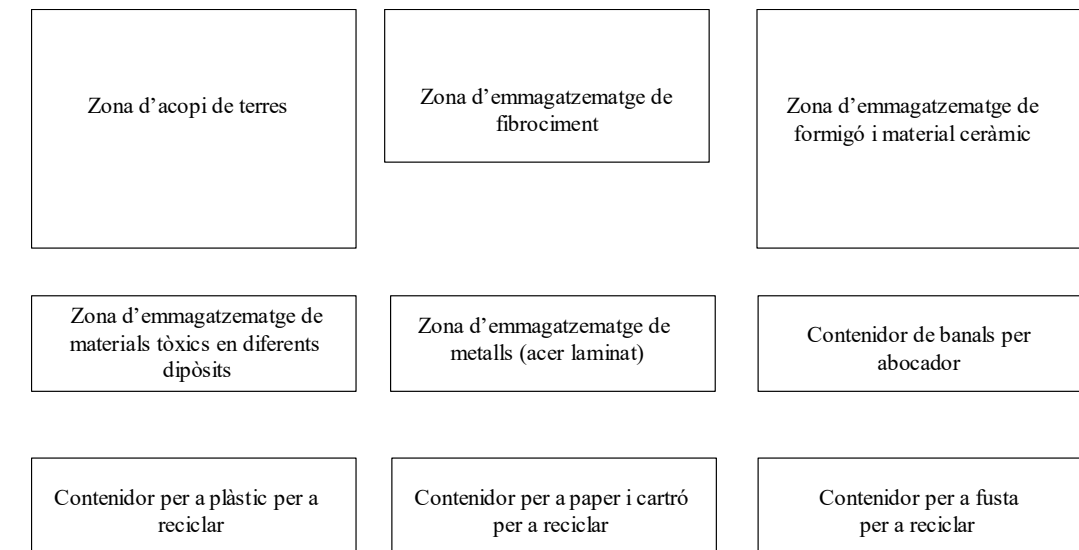
Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



6.3. Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó
Metalls
Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

▪ **Gestió de residus tòxics i/o perillosos**

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació dels residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

▪ **Gestors de residus**

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Capítol	Pressupost	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m3)	Fc	Volum (m3)	Fc	Volum (m3)	Fc	Volum (m3)	Fc	Volum (m3)	Fc	Volum (m3)
LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ													
ELEMENTS CONTROL XARXA EN ALTA	52.034,93	0,00040	20,81	0,0001	5,20	0,0028	145,70	0,0001	5,20	0,00004	2,08	0,00070	36,42
ELEMENTS CONTROL XARXA PRIMÀRIA	48.445,50	0,00040	19,38	0,0001	4,84	0,0028	135,65	0,0001	4,84	0,00004	1,94	0,00070	33,91
EINA TELEGESTIÓ XARXA	108.477,00	0,0001	10,85							0,00004	4,34		
IMPLANTACIÓ SISTEMES DETECCIÓ FUITES	66.816,39					0,0001	6,68			0,00004	2,67		
TELELECTURA DIPÒSITS DE REGULACIÓ	87.907,76	0,0001	8,79							0,00004	3,52		
ALTRES	6.485,58									0,00004	0,26		
VOLUMS TOTALS LOT 1			59,83		10,05		288,03		10,05		14,81		70,34
PES RESIDUS			31,02 tn		6,70 tn		316,83 tn		15,07 tn		9,87 tn		46,89 tn
TOTALS	370.167,16												
LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES SUPORT													
IMPLANTACIÓ SISTEMES DETECCIÓ FUITES	13.416,64	0,0001	1,34							0,00004	0,54		
EVOLUCIÓ PLATAFORMA IoT	13.416,64	0,0001	1,34							0,00004	0,54		
IMPLANTACIÓ EINA PRESA DECISIONS	115.333,44	0,0001	11,53							0,00004	4,61		
ALTRES	2.117,34									0,00004	0,08		
VOLUMS TOTALS LOT 2			14,22		0,00		0,00		0,00		5,77		0,00
PES RESIDUS			7,37 tn		0,00 tn		0,00 tn		0,00 tn		3,85 tn		0,00 tn
TOTALS	144.284,06												
LOT 3. RENOVACIÓ D'AFORAMENTS													
TELELECTURA DIPÒSITS DE REGULACIÓ	9.500,00	0,0001	0,95							0,00004	0,38		
ALTRES	153,99									0,00004	0,01		
VOLUMS TOTALS LOT 3			0,95		0,00		0,00		0,00		0,39		0,00
PES RESIDUS			0,49 tn		0,00 tn		0,00 tn		0,00 tn		0,26 tn		0,00 tn
TOTALS	9.653,99												
VOLUMS TOTALS													
			75,00 m³		10,05 m³		288,03 m³		10,05 m³		20,96 m³		70,34 m³
			38,89 tn		6,70 tn		316,83 tn		15,07 tn		13,98 tn		46,89 tn
RESIDUS ESPECIALS													
		Fc	Volum (m3)	Pes (tn)									
TOTALS	524.105,21	0,00004	20,96	29,35									

ANNEX 6. Esquemes tipus. Sistemes control dipòsits. Armari i quadres



Ajuntament de
Sant Andreu de Llavaneres

Client: AJUNTAMENT SANT ANDREU DE LLAVANERES

Títol del projecte:

Descripció funcional:

Codi de projecte:

Nom de document:

Responsable del projecte:

					CLIENT: Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	TÍTOL PROJECTE: CODI PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (=): EQUIP (-): ARMARI (+):
						GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:	MÒDUL D'ARMARI (+): Nº FULL:
00	Descripció Versió inicial						
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA		Full de títol / portada	1

Índice de páginas

STANDARD

[illegible]

						CLIENT:  Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	TÍTOL PROJECTE: CODI PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (=): EQUIP (=): ARMARI (+):
00	Descripció Versió inicial						GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:	MÒDUL D'ARMARI (+): Nº FULL:
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA			Índice de páginas	2

DATOS GENERALES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TENSIÓN NOMINAL:	400V AC, 50Hz
INTENSIDAD NOMINAL:	630A
PODER DE CORTE:	50kA
TENSIÓN DE MANDO 1:	230V AC
TENSIÓN DE MANDO 2:	24V AC
TENSIÓN DE MANDO 3:	24V CC

AISLAMIENTO CABLEADO

≤ 1mm ²	500V
≥ 1,5mm ²	750V
LIBRE HALÓGENOS	No es necesario

SECCIONES CABLEADO

CIRCUITOS DE POTENCIA	Mínimo 2,5 mm ²
CIRCUITOS DE MANDO	1 mm ²
E/S DIGITALES PLC	0,75 mm ²
E/S ANALÓGICAS PLC	0,25 mm ² , apantallado
RESTO CIRCUITOS	Según esquema

IDENTIFICACIÓN CONDUCTORES

SEGÚN PUNTO DE CONEXIÓN

EMBARRADO DE POTENCIA

SECCIÓN	40x5mm ² Cu
INTENSIDAD MÁXIMA	482A

CÓDIGO DE COLORES DEL CABLEADO

COLOR			FUNCIÓN
NEGRO		BK	L1, CIRCUITOS DE POTENCIA
MARRÓN		BN	L2, CIRCUITOS DE POTENCIA
GRIS		GY	L3, CIRCUITOS DE POTENCIA
AZUL CLARO		BU	N, CIRCUITOS DE POTENCIA
ROJO		RD	V, CIRCUITOS DE MANDO 24V y 230V AC
ROJO		RD	0V, CIRCUITOS DE MANDO 24V y 230V AC
AZUL OSCURO		BU	+V, CIRCUITOS DE MANDO 12, 24 y 48V DC
BLANCO		WH	-V, CIRCUITOS DE MANDO 12, 24 y 48V DC
NARANJA		OG	CIRCUITOS LIBRES DE POTENCIAL
AMARILLO / VERDE		YE/GN	CONEXIÓN A TIERRA

PLETINA DE TIERRAS

SECCIÓN	20x5mm ² Cu
---------	------------------------

GRADO PROTECCIÓN

EXTERNO	IP55
INTERNO	IP20

00	Descripció Versió inicial			
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA

CLIENT:



TÍTOL PROJECTE:

CODI PROJECTE:

GRUP FUNCIONAL :

EQUIP:

ARMARI:

DESCRIPCIÓ PÀGINA:

GRUP FUNCIONAL (==):

EQUIP (-):

ARMARI (+):

MÒDUL D'ARMARI (+):

Nº FULL:

Datos generales

DATOS GENERALES

CÓDIGOS DE LETRAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS

CÓDIGO	CLASE DE MATERIAL	EJEMPLO
A	Controladores lógicos	PLC's, displays, visualizadores.
AE	Arrancador estático	
AR	Analizador de redes	
C	Condensador	
EV	Electroválvula	
F	Fusible	
FA	Fuente de Alimentación	
H	Dispositivos de señalización	Piloto, avisador acústico, iluminación de armario.
HS	Interruptor de humedad	
K	Relé (general)	
KA	Relé de maniobra	
KD	Relé diferencial	
KM	Contactador de potencia	
KT	Relé temporizador	
PC	Ordenador	
PO	Panel Operador	
PS	Protección Sobretensiones	
Q	Dispositivo de conexión para circuitos de potencia	
QD	Interruptor automático diferencial	

CÓDIGOS DE LETRAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS

CÓDIGO	CLASE DE MATERIAL	EJEMPLO
QM	Interruptor automático magnetotérmico.	
QS	Interruptor seccionador de potencia	
R	Resistencia	Resistencia eléctrica, resistencia de caldeo.
RP	Repartidor de potencial	Embarrado, subembarrado, repartidor.
S	Dispositivos de conexión para circuitos de control	Pulsador, selector, paro de emergencia, final de carrera en puerta de armario.
SA	SAI	
SW	Switch	Switch Ethernet, convertidor FO/Ethernet.
TC	Toma de corriente	
TI	Transformador de intensidad	
TO	Transformador toroidal	
TR	Transformador de voltaje	
TS	Interruptor de temperatura	
U	Convertidores, moduladores	Aisladores galvánicos, convertidores de señal.
VF	Variador de frecuencia	
W	Cable	
X	Regleta de bornes	

00	Descripció Versió inicial			
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA

CLIENT:



TÍTOL PROJECTE:

CODI PROJECTE:

GRUP FUNCIONAL :

EQUIP:

ARMARI:

DESCRIPCIÓ PÀGINA:

GRUP FUNCIONAL (==):

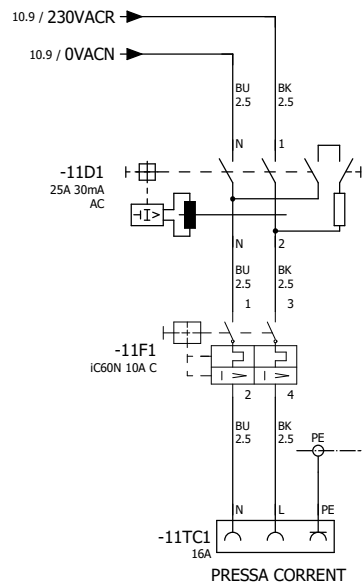
EQUIP (-):

ARMARI (+):

MÒDUL D'ARMARI (+):

Nº FULL:

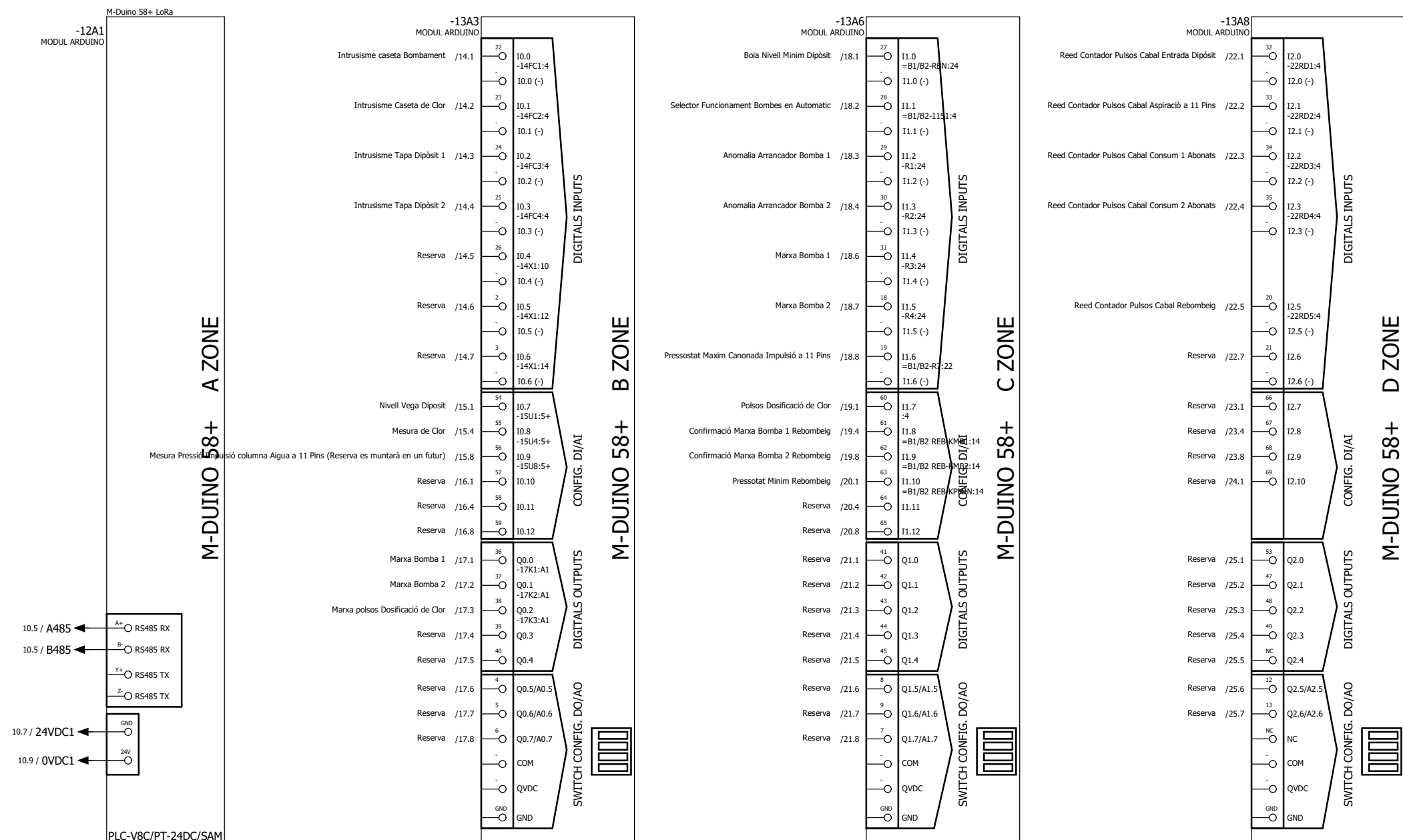
Datos generales



ARMARI
EXISTENT MOTOROLA
PLACA MUNTATJE NOVA

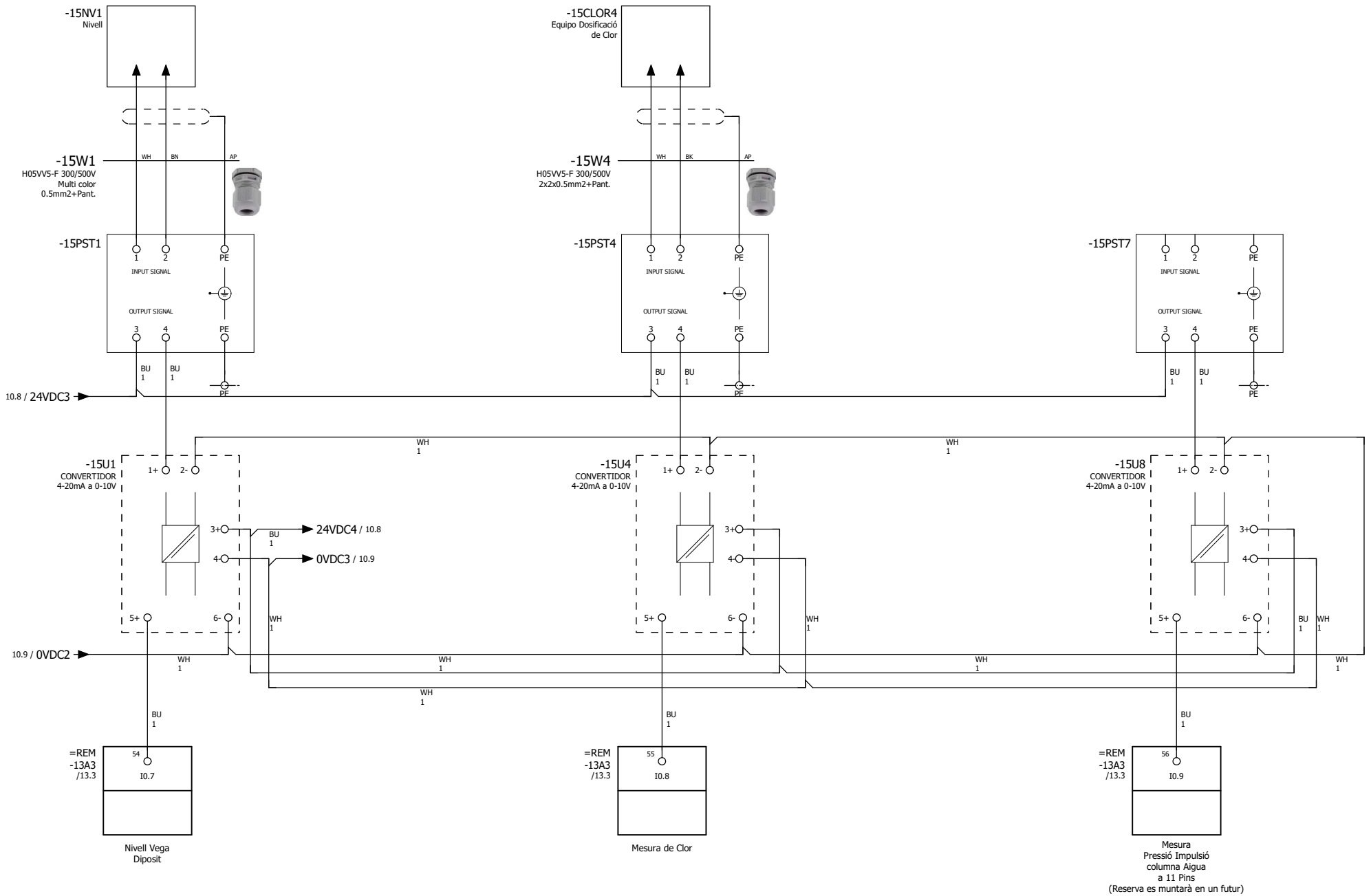
CAMP

						CLIENT: Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	TÍTOL PROJECTE: CODI PROJECTE:		GRUP FUNCIONAL (==): EQUIP (-): ARMARI (==):
							GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:		MÒDUL D'ARMARI (+): Nº FULL:
00	Descripció Versió inicial						REMOTA ARDUINO		
Nº VERSIO	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA			Anal. Red i Distribució 24Vdc, 230Vac		11



							CLIENT:  Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	TÍTOL PROJECTE: Codi PROJECTE:		GRUP FUNCIONAL (=): EQUIP (=): ARMARI (++): MÒDUL D'ARMARI (+): Nº FULL:	REM
00	Descripció Versió inicial							GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:		REMOTA ARDUINO Resum Entrades Sortides	13
Nº VERSIO	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA							





00	Descripció Versió inicial			
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA

CLIENT:



TÍTOL PROJECTE:
Codi PROJECTE:

GRUP FUNCIONAL :
EQUIP:
ARMARI:
DESCRIPCIÓ PÀGINA:

REMOTA ARDUINO

Entrades Digitals/Analogiques

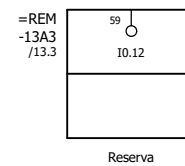
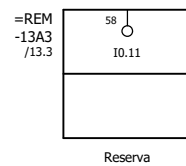
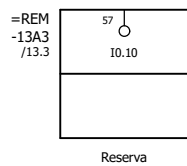
GRUP FUNCIONAL (==):

EQUIP (-): REM

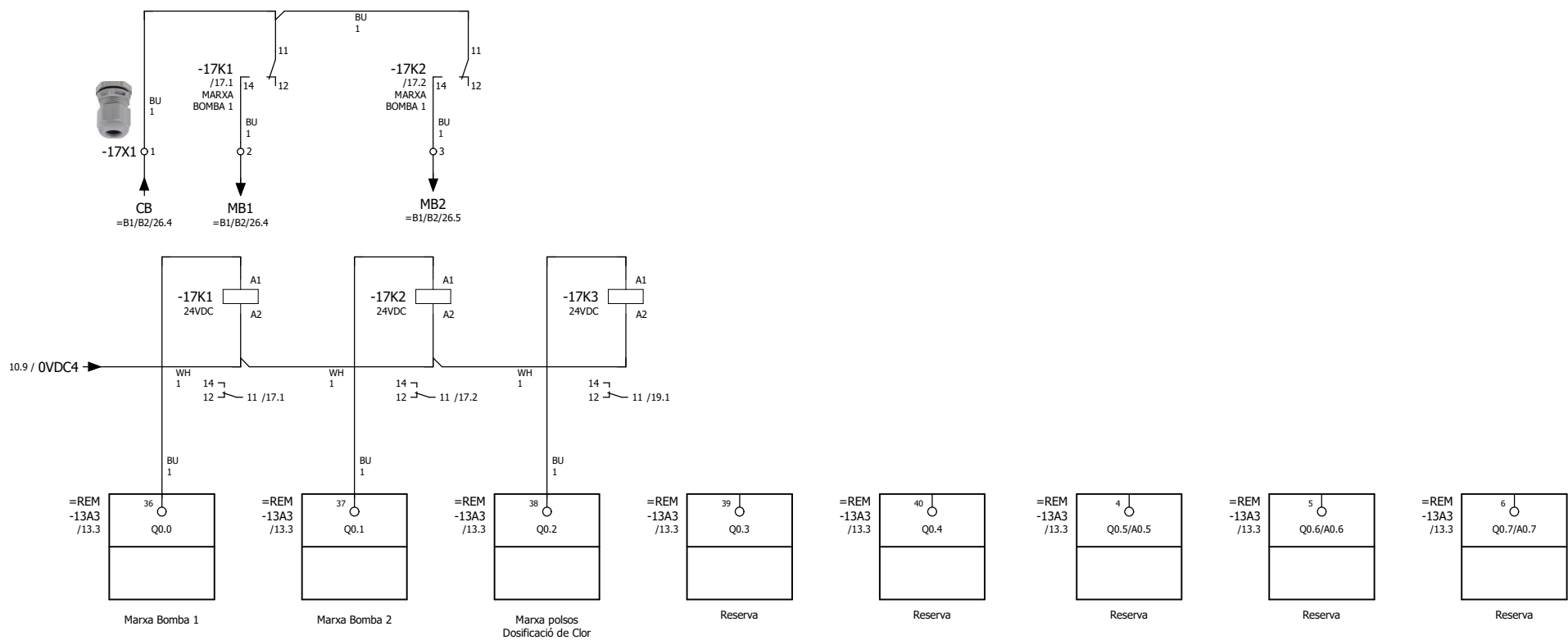
ARMARI (+):

MÒDUL D'ARMARI (+):

Nº FULL:



						 Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	CLIENT:	TÍTOL PROJECTE: Codi PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (=+): EQUIP (=+): ARMARI (+ +):	GRUP FUNCIONAL (=+): EQUIP (=+): ARMARI (+ +):	REMI
00	Descripció Versió inicial								REMOTA ARDUINO	MÒDUL D'ARMARI (+):	
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA					EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:	Nº FULL:	16
									Entrades Digitals/Analògiques		



00	Descripció Versió inicial			
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA

CLIENT:



TÍTOL PROJECTE:
CODI PROJECTE:

GRUP FUNCIONAL :
EQUIP:
ARMARI:
DESCRIPCIÓ PÀGINA:

REMOTA ARDUINO

Sortides Digitals/Analògiques

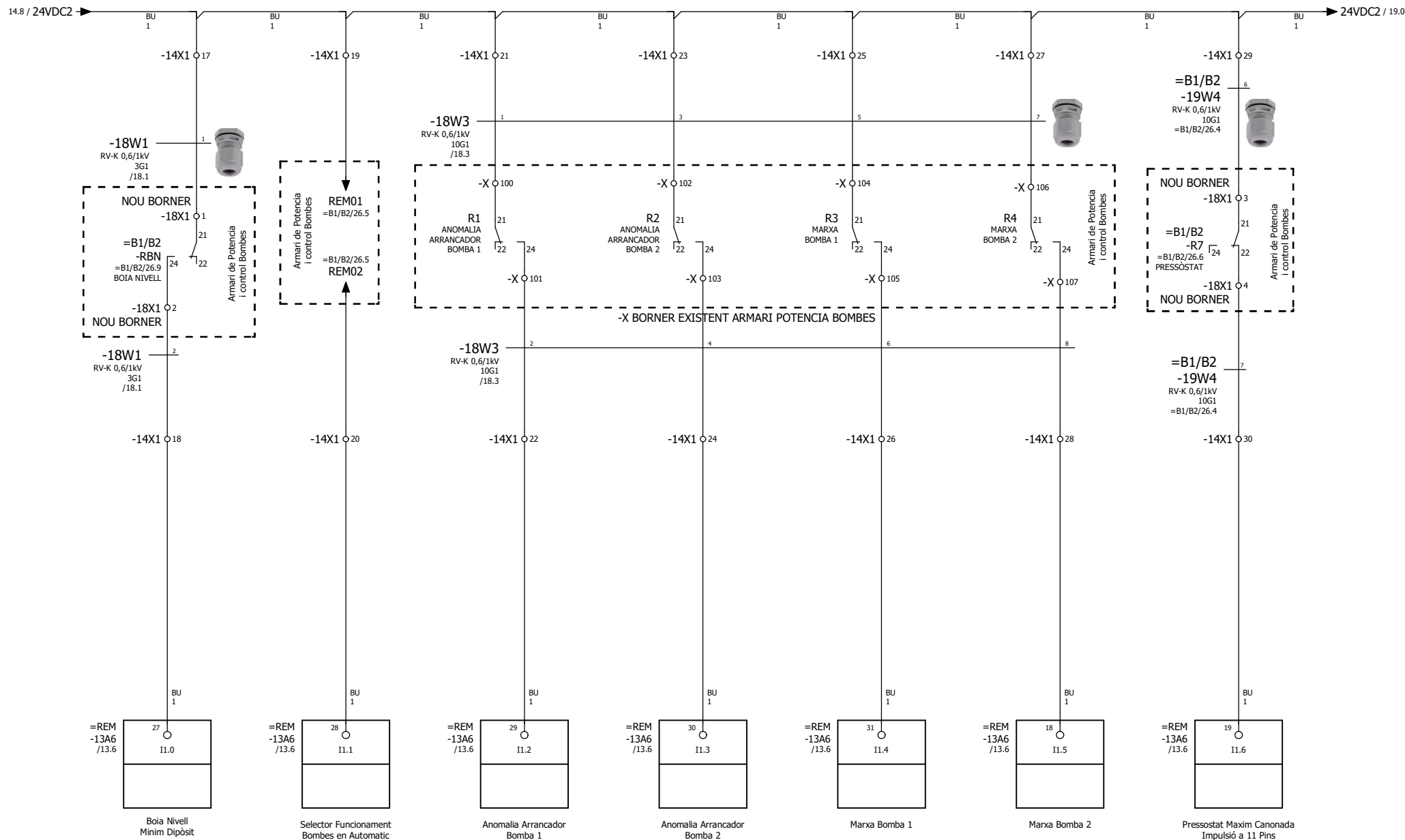
GRUP FUNCIONAL (==):

EQUIP (-): REM

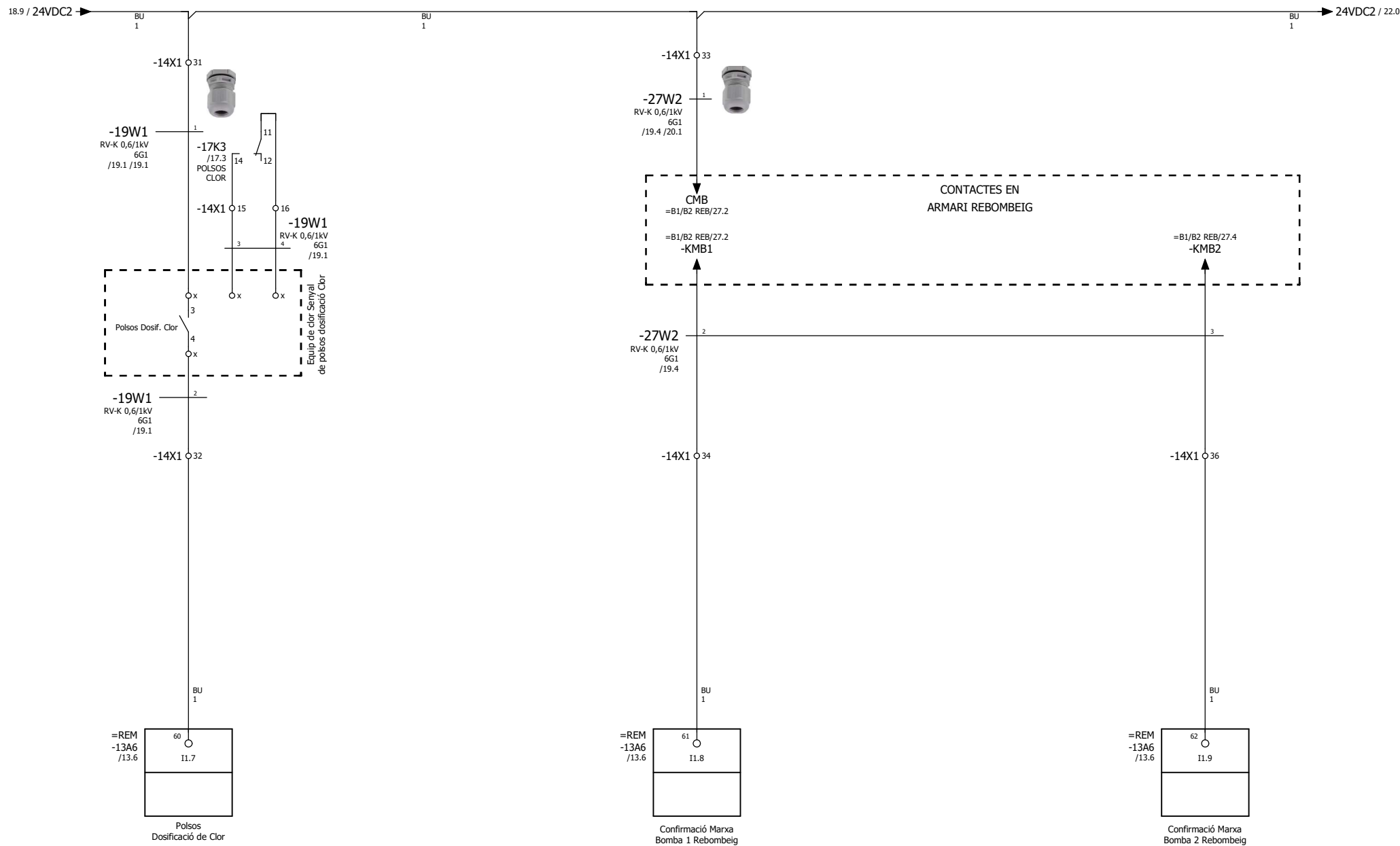
ARMARI (++):

MÒDUL D'ARMARI (+):

Nº FULL:



						CLIENT:	TÍTOL PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (==):
							CODI PROJECTE:	EQUIP (-): REM
								ARMARI (+):
								MÒDUL D'ARMARI (+):
								Nº FULL:
00	Descripció Versió inicial					Ajuntament de Saint Andreu de Llavaneres	GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:	REMOTA ARDUINO Entrades Digitals
Nº VERSÍO	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA				18



00	Descripció Versió inicial			
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA

CLIENT:



TÍTOL PROJECTE:
CODI PROJECTE:

GRUP FUNCIONAL :
EQUIP:
ARMARI:
DESCRIPCIÓ PÀGINA:

REMOTA ARDUINO

Entrades Digitals/Analogiques

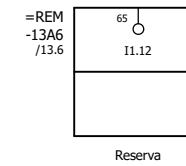
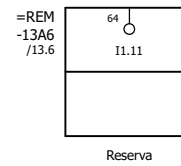
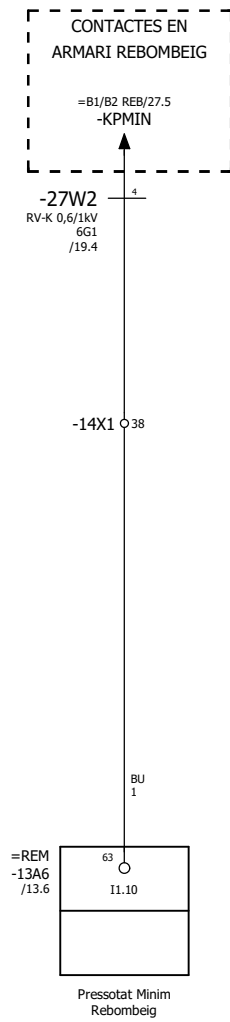
GRUP FUNCIONAL (==):

EQUIP (-): REM

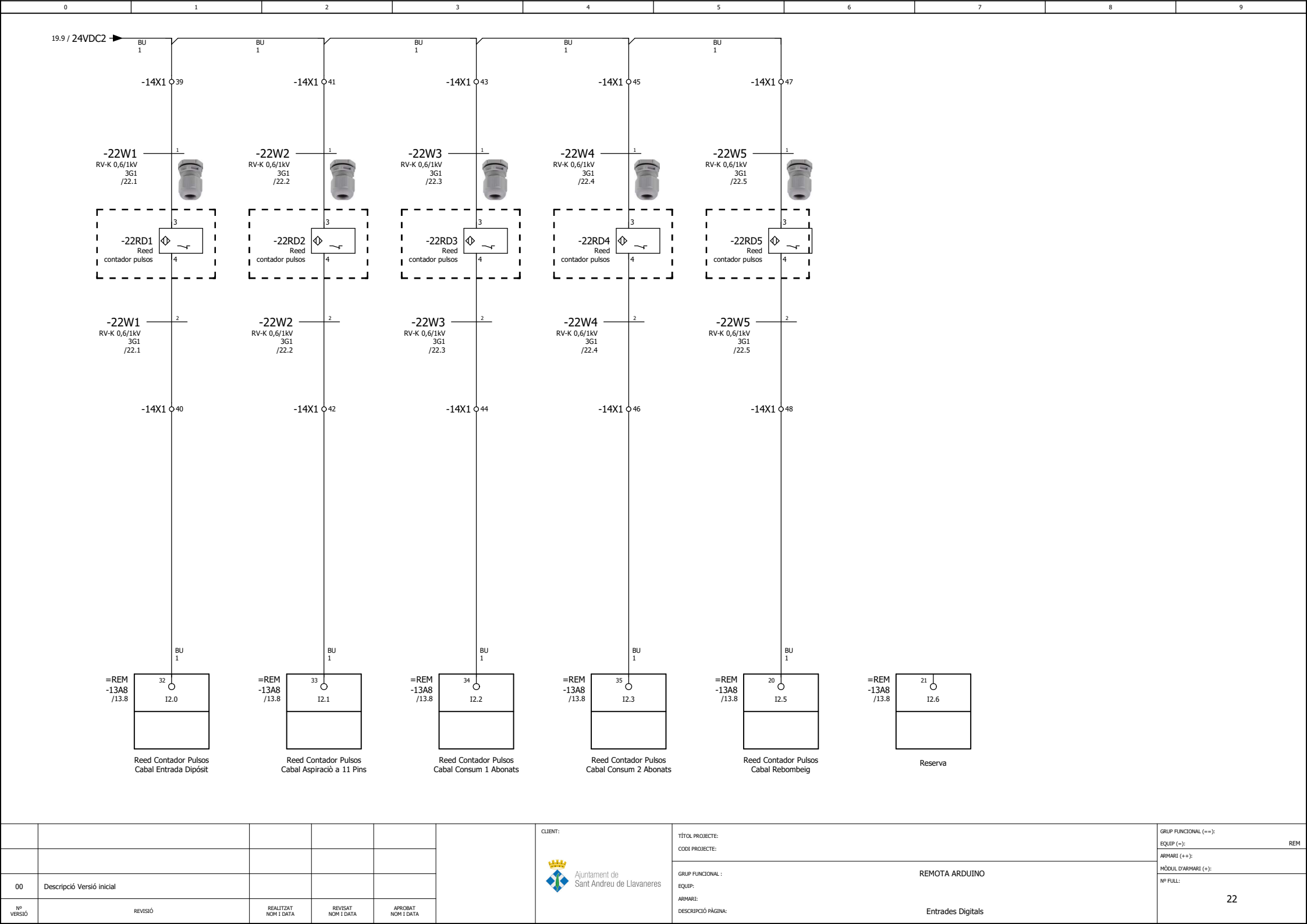
ARMARI (++):

MÒDUL D'ARMARI (+):

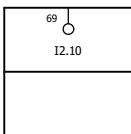
Nº FULL:



						 Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	CLIENT:	TÍTOL PROJECTE: CODI PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (=+): EQUIP (=+): ARMARI (+ +):	GRUP FUNCIONAL (=+): EQUIP (=+): ARMARI (+ +):	REMI
00	Descripció Versió inicial								REMOTA ARDUINO	MÒDUL D'ARMARI (+):	
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA					EQUIP: ARMAR: DESCRIPCIÓ PÀGINA:	Nº FULL:	20
									Entrades Digitals/Analògiques		

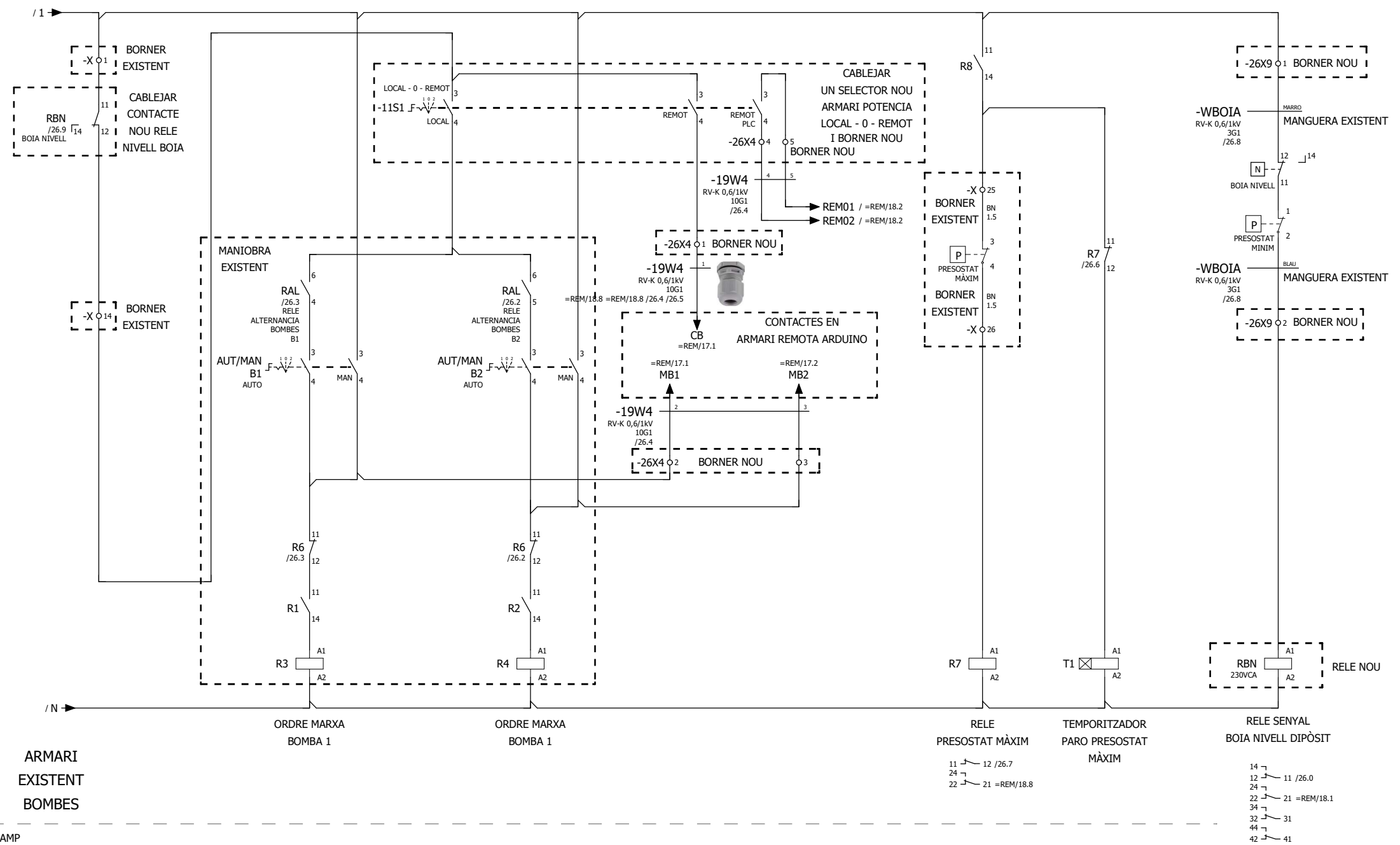


						CLIENT:	TÍTOL PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (==):
							CODI PROJECTE:	EQUIP (-): REM
								ARMARI (++):
								MÒDUL D'ARMARI (+):
00	Descripció Versió inicial						GRUP FUNCIONAL : REMOTA ARDUINO	Nº FULL:
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA			Entrades Digitals	22

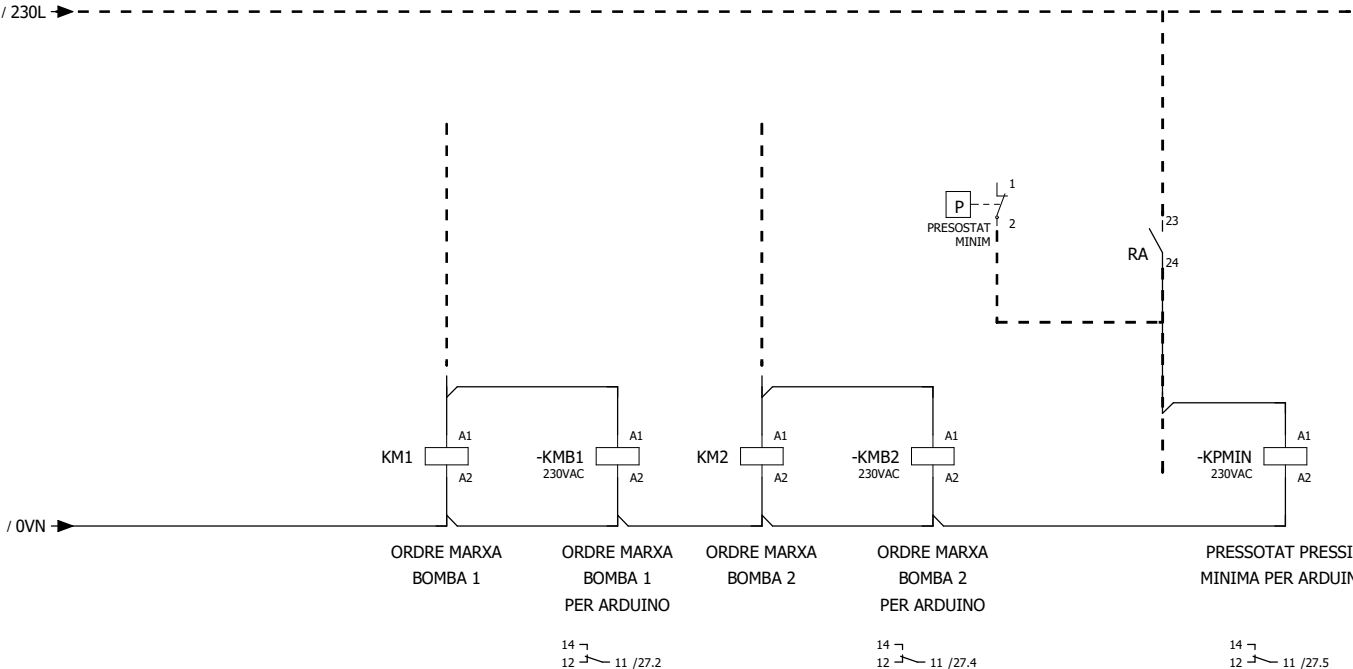
$$\begin{array}{r} =\text{REM} \\ -13\text{A8} \\ \hline /13.8 \end{array}$$


Reserva

[illegible]

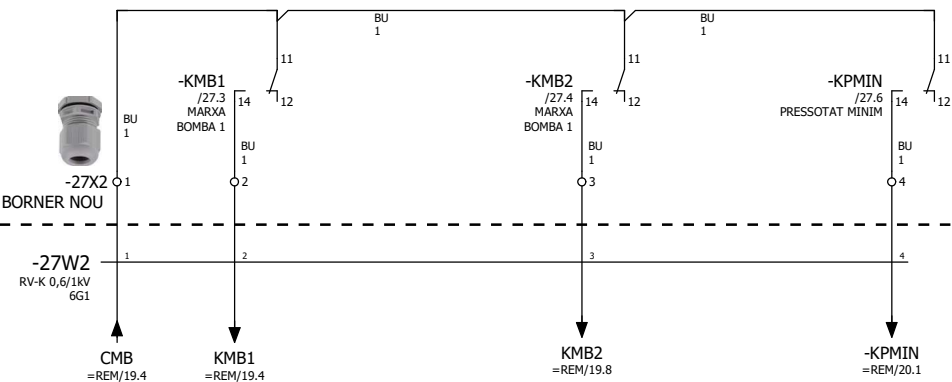


					CLIENT:  Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres	TÍTOL PROJECTE:		GRUP FUNCIONAL (==): EQUIP (-): B1/B2 ARMARI (+): MÒDUL D'ARMARI (+): NP FULL:
						Codi projecte:		
00	Descripció Versió inicial					GRUP FUNCIONAL : EQUIP: ARMARI: DESCRIPCIÓ PÀGINA:		
						BOMBES 1 I 2 Bombes Maniobra		
Nº VERSIÓ	REVISIÓ	REALITZAT NOM I DATA	REVISAT NOM I DATA	APROBAT NOM I DATA				26



ARMARI EXISTENT
BOMBES REBOMBEIG
"Els esquemes estan en l'armari
de rebombeig en l'estació de Lluçà"

ARMARI REMOTA
ARDUINO



						CLIENT:	TÍTOL PROJECTE:	GRUP FUNCIONAL (==):
							CODI PROJECTE:	EQUIP (-): B1/B2 REB
							GRUP FUNCIONAL :	ARMARI (+):
							EQUIP:	MÒDUL D'ARMARI (+):
							ARMARI:	Nº FULL:
00	Descripció Versió inicial						DESCRIPCIÓ PÀGINA:	
Nº	REVISIÓ	REALITZAT	REVISAT	APROBAT				
VERSÍO		NOM I DATA	NOM I DATA	NOM I DATA				



REBOMBEIG

Bombes Maniobra Rebombeig

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals compren el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions. Per les no incloses en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.31.

Aquest Plec està constituït pels següents capítols:

Capítol I: Condicions Generals

Capítol II: Unitats d'obra civil.

Capítol III: Unitats d'obra de plantacions i de jardineria.

Capítol IV: Unitats d'obra de distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat públic.

Capítol V: Unitats d'obra de xarxa telefònica i d'altres serveis.

Capítol VI: Materials, dispositius o instal·lacions i les seves característiques tècniques.

CAPÍTOL I

1.- CONDICIONS GENERALS

- 1.1.- Documents del Projecte.
- 1.2.- Obligacions del Contractista.
- 1.3.- Acompliment de les disposicions vigents.
- 1.4.- Indemnitzacions per compte del Contractista.
- 1.5.- Despeses a càrrec del Contractista.
- 1.6.- Direcció de les obres.
- 1.7.- Condicions generals d'execució de les obres.
- 1.8.- Modificacions d'obra.
- 1.9.- Control d'unitats d'obra.
- 1.10.- Mesures d'ordre i seguretat.
- 1.11.- Conservació del medi natural.
- 1.12.- Obra defectuosa.
- 1.13.- Replanteig de les Obres.
- 1.14.- Senyalització de les obres
- 1.15.- Materials.
- 1.16.- Desviaments provisionals.
- 1.17.- Abocadors.
- 1.18.- Explosius.
- 1.19.- Servituds i serveis afectats.
- 1.20.- Col·locació de serveis
- 1.21.- Existència de tràfic durant l'execució de les Obres.
- 1.22.- Interferència amb altres Contractistes.
- 1.23.- Desviament dels serveis.
- 1.24.- Recepció d'obra i termino de garantia
- 1.25.- Conservació de les Obres.
- 1.26.- Liquidació.
- 1.27.- Preus unitaris.
- 1.28.- Partides alçades.
- 1.29.- Abonament d'unitats d'obra.
- 1.30.- Revisió de preus.
- 1.31.- Disposicions aplicables.
- 1.32.- Clàusula addicional. Xarxa d'abastament d'aigües

CAPÍTOL I

1.- CONDICIONS GENERALS

Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en cas d'incloure'ls l'esmentat Document.

1.1.- Documents del Projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document nº 1 : Memòria i annexes.
- Document nº 2 : Plec de Condicions Facultatives.
- Document nº 3 : Pressupost.
- Document nº 4 : Plànols.

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Plànols.
- Plec de Condicions amb els dos capítols (Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques Particulars).
- Quadre de Preus nº 1
- Quadre de Preus nº 2
- Pressupost total.

La resta de Documents o dades del Projecte són informatius i estan constituïts per la Memòria, amb tots els seus annexes, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fomentada de la part contractant, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions de Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com, per exemple, preus de bases de personal, maquinària i material, fixació de llosseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure'ls aquestes com a document que complementa el Plec de condicions Generals, prevaleix el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevaleixen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents, i que tinguin preu al Contracte.

1.2.- Obligacions del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la Direcció Tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la Direcció Facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

- a) Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
- b) Tècnics amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
- c) El contractista també facilitarà a la Direcció Facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
- d) El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara en endavant LCAP).
- e) Igualment, si el pressupost excedeix de 50 milions de pessetes, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la Direcció Facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
- f) A petició de la Direcció Facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de fax.
- g) En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
- h) L'Organisme Competent, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
- i) En relació a l'Oficina d'obra" i "Llibre d'Ordres", hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre a dedicar a la licitació. El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, per al normal compliment de les seves funcions.

1.3.- Acompliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix, s'acompliran els requisits vigents per al magatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà a l'assenyalat al Codi de Circulació, Reglament de la Policia i Conservació de Carreteres, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Reglament de Seguretat i Higiene i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris per a l'acompliment del Contracte.

1.4.- Indemnitzacions per compte del Contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Particularment, el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec els serveis públics i privats fets mal bé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quant aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", essent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

1.5.- Despeses a càrrec del Contractista

A més de les despeses i taxes, que s'anomenen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", seran a càrrec del Contractista, si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinaria.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferraments, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinaria i materials.
- Despeses de protecció més i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos, presa, comptadors, etc.
- Despeses d'indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament col·locació dels cartells anunciadors de l'obra.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

1.6.- Direcció de les obres

L'Administració, a través de la Direcció de l'Obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.7.- Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la Direcció Tècnica de les obres.

El Contractista de les obres notificarà a la Direcció Tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin l'esmentat reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la Direcció Tècnica de les obres. Aquestes plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avinguin amb el proposi la Direcció Tècnica de les obres.

1.8.- Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i es seguiran els tràmits previstos a l'article 146 de la LCAP.

1.9.- Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la Direcció Facultativa.

L'import, fins a l'1 % del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contracció d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Organisme competent.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb els següent esquema de funcionament.

- a) A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
- b) El contractista arribarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
- c) Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
- d) El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptaran directament al contractista, al marge de que s'especifica al segon paràgraf.

1.10.- Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treballs de 30/01/1990 i disposicions posteriors.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 50 milions de pessetes, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 20 milions de pessetes.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions, mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització pel retard en el pagament de certificacions.

1.11.- Conservació del medi ambient

El Contractista, tant en els treballs que realitzin dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afectacions al medi ambient siguin mínimes.

El moviments de terres dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti a la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la seva implantació. tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a reduir la pol·lució fònica.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del Director de l'Obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats i qualsevol altre identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.12.- Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions a la particular d'aquesta, la Direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista està obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada d'acord amb les condicions que fixi la Direcció Tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.13.- Replanteig de les obres

El Contractista realitzarà tots els replanteigs parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la Direcció. També haurà de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció considera necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.14.- Senyalització de les obres

El contractista estarà obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra i la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra. tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

1.15.- Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" on caldrà observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del Director de l'Obra. Si fos imprescindible, a judici de la part contractant, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Si per no acomplir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, i el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les Prescripcions, sense que, per això, tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà, al seu càrrec, l'autorització per a l'ús de préstecs, anant també al seu compte, totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presenten.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'Obra els materials, la qual procedència no hagi estat aprovada pel Director.

1.16.- Desviaments provisionals

El Contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos dels confrontats, d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rebia de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al Pressupost o, en cas de que no hi sigui, valorades segons els preus del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'Obra, per a transport dels materials, per a visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del Contractista.

1.17.- Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del Contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari que s'inclou, als annexes de la Memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per a al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport de l'abocador.

Si als amidaments i documents informatius del Projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació de l'aplanament, fonament o rases, ha d'utilitzar-se per a terraplè, replens, etc., i la Direcció d'Obra rebutja l'esmentat material per no acomplir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari; a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'emprar major quantitat de material procedent de préstecs.

Així mateix el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El Director de les obres podrà autoritzar abocadors a les zones baixes de les parcel·les, amb la condició de que els productes atacats siguin estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada estesa i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar-se incloses als preus unitaris.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra, la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.18.- Explosius

L'adquisició, transport, magatzematge, conservació, manipulació, utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al Projecte o dicti la Direcció d'Obra.

Anirà a càrrec del Contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, així com el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El Contractista estarà obligat a l'acompliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladores.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat en la Mineria, aprovat pel RD 863/1985 de 2 d'abril de 1985, de l'Ordre de 20 de març de 1986, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

La Direcció podrà prohibir la utilització de voladores o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització dels mètodes utilitzats no allibera al Contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El Contractista subministrarà i col·locar els senyals necessaris per a advertir al públic del seu treball amb explosius. L'ur emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, l'ur perfecta visibilitat.

En tot cas, el Contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

1.19.- Servituds i serveis afectats

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides als Plànols del Projecte.

El objectes afectats seran traslladats o retirats per ,les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització,, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció considera convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs li seran abonats, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte al Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus nº 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generalitat.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar es protegiran convenientment, per tal d'assegurar-se la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del direcció de l'obra, es senyalaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució i reposició dels serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs, o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.20.- Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de serveis dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions i desguàs del clavegueram i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult, i conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 149 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, 13/1995 (LCAP).

1.21.- Existència de tràfic durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que hagin de mantenir el servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes, i si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes, i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres,, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.22.- Interferència amb altres contractistes.

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria i obres complementàries, com poder ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas, el Contractista, acomplirà les ordres de la Direcció, referents a l'execució de les Obres, per a fases que marcarà la Direcció, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.23.- Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades que disposi, o mitjançant la visita als serveis, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades,, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los mal bé, i assenyalar aquells que, en darrer terme considera necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura. En cas desistir una partida per abonar els esmentats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.24.- Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres. El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Recepció de les obres. Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en mal estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció i d'acord amb el s'especifica al punt 1.7 d'aquest Ple, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin elaborar els plànols definitius de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitja i baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altra instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

Termini de garantia. El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el Contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

1.25.- Conservació de les obres.

Es defineix com a conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix Contracte (obra principal, balisatge, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc...).

A més del que es prescriu al present Article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les Obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del Contractista.

També seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurades que siguin convenients.

1.26.- Liquidació

Dins del termini de sis mesos, a comptar des de la data de l'acta de recepció, s'haurà d'acordar i notificar al contractista la liquidació corresponent.

1.27.- Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletra al Quadre de Preus nº 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives General", els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus nº 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transport, a més, manipulació i utilització de tots els materials emprats a l'execució de la corresponent unitat d'obra: les despeses de mà d'obra, maquinaria, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per a acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al Quadre de Preus nº 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra de Quadre nº 1.1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al Quadre de preus nº 2. A l'encapçalament d'ambdós Quadres de Preus figura una advertència a l'efecte.

Fins i tot a la justificació de preu unitari que apareix al corresponent Annex de la Memòria, s'utilitzen hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària; qualitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus dels materials bàsics; procedència o distàncies de transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra: dosificació, quantitat de materials, i proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc...). Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat a l'objecte de justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document fonamentalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que compren la unitat d'obra. Per això les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat,, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.28.- Partides alçades

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb l'estipulat a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals": es justificaran a partir del Quadre de Preus nº 1 i, en llur defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura", el Contractista tindrà en compte, el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.29.- Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los, d'acord amb el Quadre de Preus nº 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat d'obra executada. En relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte, no poden ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omissió dels esmentats elements als Documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per considerar-los expressament inclosos als preus del Contracte.

Els materials i operacions esmentats són els considerats com a necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.31

1.30.- Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa l'article 104 i següents de la LCAP. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20 % del seu import i si han transcorregut sis mesos des de l'adjudicació. S'aplicarà la fórmula polinòmica, dins de les aprovades pel Decret 3650/1970 de 19 de desembre, que determini el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Als efectes a l'article 6é del Decret 2/1964, l'Administració fixarà els terminis parcials que corresponguin en aprovar el programa de treballs formulat pel contractista.

1.31.- Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (TRLUC), modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Real Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre per el que s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic.
- Llei 16/2015, de 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa.
- Decret 64/2014, de 13 de maig, per el que s'aprova el reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, per el que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de l'Estat (BOE 16-2-1971).
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a projectes de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteres.
- Decret 308/2011, de 5 d'abril, per el que es deroguen varies disposicions reglamentàries, en matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Real Decret 1812/1994, de 2 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres. (BOE 23-09-94).
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres (DOGC núm. 4027 10-12-2003).
- Codi de circulació vigent.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

- Llei 6/2009, de 28 d'abril, sobre avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE 13-2-2008).
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol de 2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. (DOGC núm. 5430).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril de 2009, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Ordre FOM 1199/2005, de 18 d'abril, per la qual s'actualitza la composició de la Comissió Permanent del Formigó.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de juny, per el qual s'aprova el Codi Estructural.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, per el qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat pel Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, per el qual s'aprova el Document Bàsic "DB-HR Protecció front el soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Modificat pel Reial Decret 1675/2008, de 17 d'octubre.
- Instrucció per al control de fabricació i posada en obres de mesclures bituminoses.
- Ordre 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Traçat i la Instrucció de carreteres" (BOE núm. 28 de 2/02/2000)
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.1-IC : "Seccions de ferm", de la Instrucció de carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).
- Ordre de 23/5/1989 per la que s'aproven les Instruccions 6.2-IC de "ferms rígids".
- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.3-IC: "Rehabilitació de ferms", de la Instrucció de carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, per el que s'aprova la norma de construcció sismorresistents: ponts (NCSP-07)
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, per el que s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent. Part General i d'Edificació (NCSP-02).
- UNE-EN-124-1:2015. Dispositius de cobriment i de tancament per zones de circulació utilitzades per peatons i vehicles.
- Normes UNE declarades d'acompliment obligatori per ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i del de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament la resta de les Normes UNE.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins veïnals (PG-3/75) aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions aprovades posteriorment.

Posteriors modificacions:

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Ordre Circular 293/86 T, sobre lligants bituminosos, de 23 de desembre de 1986.
- Ordre Circular 295/87 T, recomanacions sobre elements metàl·lics per formigó armat o pretosat, de data 6 d'agost de 1987.
- Corrección de errores de la Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- Ordre Ministerial de 8 de maig de 1989 (BOE 18/05/89), per la qual es modifiquen parcialment preceptes del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts.
- Ordre Ministerial de 28 de setembre de 1989 (BOE 910/89), per la qual s'aprova la modificació de l'article 104 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts.
- Ordre Circular 325/97 T, de 30 de desembre de 1997, sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres en allò referent als seus materials constituents.
- Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999, pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts, en allò relatiu a conglomerats hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/01/2000).
- Ordre Ministerial de 28 de desembre de 1999, per la qual s'actualitza el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts, en allò relatiu a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).
- Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer, sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- Ordre Circular 5/2001 de 24 de maig, sobre riscos auxiliars, mesclures bituminoses i paviments de formigó.
- Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts relatiu a formigons i acers. (BOE 6/03/2002).
- Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatiu a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).
- Ordre Circular 10/02 sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms, modificada per l'Ordre Circular 10 bis/2002, per la qual es modifiquen parcialment determinades referències a l'assaig de blau de metilè en les Ordres Circulars 5/01 i 10/02.
- Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, relatiu a ferms i paviments.
- Ordre Circular 21/2007, sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mesclures bituminoses que incorporen cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).

- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).
- Ordre Circular 24/08 sobre el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts (PG-3). Articles: 542 – mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós i 543 – mescles bituminoses per capes de rodadura. Mescleres drenants i discontinues.
- Ordre Circular 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per la seva fabricació in situ i emmagatzematge en obra.
- Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario". Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Reial Decret 334/1982, de 12 de febrer, sobre senyalització de carreteres, aeroports, estacions ferroviàries, d'autobusos i marítimes i serveis públics d'interès general en l'àmbit de les Comunitats Autònomes amb una altra llengua oficial diferents del castellà (BOE del 27 de febrer de 1982).
- Reial Decret 2296/1981, de 3 d'agost, sobre senyalització de carreteres, aeroports, estacions ferroviàries, d'autobusos i marítimes i serveis públics d'interès general en l'àmbit territorial de les Comunitats Autònomes (BOE del 9 d'octubre de 1981).
- Ordre, de 20 de març de 2014, per la qual s'aprova la Norma 8.1-IC Senyalització vertical, de la Instrucció de carreteres.
- Ordre, de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la Norma 8.2-IC sobre marques vials, (BOE del 4 d'agost i 29 de setembre de 1987).
- Ordre, de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la Instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament de les obres fixes fora dels pobles (BOE del 18 de setembre de 1987).
- Ordre Circular 15/2003, de 13 d'octubre, sobre senyalització dels trams afectats per la posta en servei de les obres. –Remat d'obres–.
- Ordre Circular 16/2003, de 20 de novembre, sobre intensificació i ubicació de cartells d'obres.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió. Suplement amb el Reglament electrotècnic per baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51. Anul·lat l'incís 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 per: Sentència de 17 de febrer de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Suprem. B.O.E.: 5-abril-2004.
En particular :
 - ITC BT-06 Xarxes aèries per distribució en baixa tensió.
 - ITC BT-07 Xarxes subterrànies per distribució en baixa tensió.
 - ITC BT-08 Sistemes de connexió del neutró i de les masses en xarxes de distribució.
 - ITC BT-09 Instal·lacions de l'enllumenat exterior.
 - ITC BT-10 Previsió de cargues per subministraments en baixa tensió.
 - ITC BT-11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministre i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Ordre de 18/10/1984 (BOE 25/10/84) complementaria de l'Ordre de 6/7/1984, per la que s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de transformació. (BOE núm. 1/8/1984).
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, per el que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001).
- Instruccions interpretatives de la MI del Reglament Electrotècnic de BT publicades al DOGC.
- Decret 3151/68 de 28 de Novembre. Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (derogat el 19-09-2010).
- Decret 120/1992, de 28 d'abril, del Departament d'Indústria i Energia, de característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre xarxes de diferents subministraments públics que recorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/6/1992).
- Decret 196/1992, de 4 d'agost, del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya , per el que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/9/1992).
- Canalitzacions subterrànies en urbanitzacions i polígons industrials. Norma Tècnica NT-f1-003 CTNE.
- NP-PI-001/1991 CTNE. Xarxes telefòniques en urbanitzacions i polígons industrials.
- Recomanacions per a la construcció de clavegueram de la Corporació Metropolitana de Barcelona.
- Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).
- Decret 136 de la Presidència del Govern, de 4 febrer de 1960, pel que es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. Resolució de 16 de març de 2006, de la Subsecretaria, per la qual s'amplia l'àmbit d'aplicació de la Resolució de 16 de juny de 2005, per la qual s'estableix el procediment per la presentació de l'autoliquidació i les condicions per el pagament per via telemàtica de diverses taxes corresponents al Ministeri de Foment.
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, sobre al modificació del Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, que aprova el Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, per el que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua i el consum humà. (BOE 21/02/2003).
- Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües. (BOE 24/07/01).
- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC 21/11/2003).

- Llei 21/2013, de 09 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic.
- Directiva marc de l'aigua 2000/60/CE.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a tuberies d'abastament d'aigües. Ordre de 28 de juliol de 1974. S'amplia la composició de la comissió per Ordre de 20 de juny de 1975, es desenvolupa la norma per Ordre de 23 de desembre de 1975.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a tuberies de sanejament de poblacions. Ordre de 15 de setembre de 1986. (BOE núm. 228 23/09/1986).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de carreteres PG-4-1988 i ponts del MOPU. Ordre de 21/1/88. Es modifiquen determinats preceptes, per ordre de 13 de febrer de 2002 i derogant-se els indicats.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura. OM de 14 de juny de 1973.
- N.T.E Normes Tecnològiques de l'edificació.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogant diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos Industriales.
- RB-90. Plec de condicions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en obres de construcció. Ordre de 4 de juliol de 1990.
- Ordre FOM/0891/2004, d'1 de març.
- Normes M.V i "Instruccions Enllumenat Urbà. 1965 M.O.P.U. Ordenances Municipals.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre , de prevenció de riscos laborals. (BOE núm. 269 10/11/95).
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre, per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Es modifica l'annex IV per Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

previsions del projecte, recapti l'oferta econòmica actualitzada de les corresponents Companyies d'Aigües ja que aquesta serà la que primarà en l'execució de les xarxes d'abastament.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.32.- Clàusula addicional xarxa d'abastament d'aigua

El Contractista haurà de tenir en compte en la seva oferta econòmica que les obres relatives al subministrament i al muntatge de tots els materials que conformen les xarxes d'abastament d'aigües, hauran d'ésser subcontractades a la corresponent Companyia d'Aigües concessionària del Servei Municipal.

Per tant es convenient que per a la redacció de l'estudi econòmic el Contractista, independentment de les

CAPÍTOL II

2.- UNITATS D'OBRA CIVIL

- 2.1.- Materials bàsics.
- 2.2.- Esbrossada i neteja dels terrenys.
- 2.3.- Excavacions a qualsevol tipus de terreny.
- 2.4.- Terraplens.
- 2.5.- Demolicions i reposicions.
- 2.6.- Sub-base granular.
- 2.7.- Base granular.
- 2.8.- Paviment asfàltic.
- 2.9.- Excavació i replè de rases i pous.
- 2.10.- Vorades prefabricades de formigó.
- 2.11.- Rigoles.
- 2.12.- Formigons.
- 2.13.- Acer.
- 2.14.- Pavimentació de voravies.
- 2.15.- Tubs de formigó.
- 2.16.- Tronetes i pous de registre.
- 2.17.- Drenatge.
- 2.18.- Embornals i buneres.
- 2.19.- Obres de fàbrica i totxana.
- 2.20.- Accessos i connexions amb vials existents.
- 2.21.- Abastament d'aigües.
- 2.22.- Senyalització i balisament.
- 2.23.- Aplicació de la Clàusula 50 del Plec de Clàusules Administratives Generals.
- 2.24.- Altres unitats d'obra no especificades en aquest Plec.

CAPÍTOL II

2.- UNITATS D'OBRA CIVIL

2.1.- Materials Bàsics

Tots els materials bàsics,, que s'empraran durant l'execució de les obres, seran de primera qualitat i compliran les especificacions que s'exigeixen als materials del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-4-1988 i Ponts del M.O.P.U (gener 1988) i de Instruccions, Normes i Reglaments de la legislació vigent, esmentades a l'article 1.31 del present Plec.

2.2.- Esbrossada i neteja dels terrenys

Definició

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.
- Retirada dels materials objecte d'aclariment esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

Execució de les obres

Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que, sobre això, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres. Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les Obres.

Amidament i abonament

Acomplirà, en tot moment, el que es prescriu al PG-4

L'amidament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m2) realment esbrossats i exemptes de material.

El preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació, en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o la més intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte.

2.3.- Excavacions en qualsevol tipus de terreny

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dates obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt així com llur refi i execució de cunetes provisionals o definitives. La rectificació de llurs talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus nº 1.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'explanada rectificadada, compactada i totalment preparada per a endegar la col·locació de la sub-base granular, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'explanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu definitiu per a totes les excavacions.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat Facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Per a disminuir al màxim el deteriorament dels arbres, que calgui conservar, es procurarà que els que s'han d'aterrar caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a d'altres arbres, en el tràfic per carretera o ferrocarril, o a estructures properes, els arbres s'aniran trossegant per llur brancada i tronc progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular ordeni l'encarregat Facultatiu de les obres.

Als rebaixos totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm), per sota de l'explanada.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetre (10 cm), a fi de que no quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de quinze centímetre (15 cm) de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terraplens de poca cota, fins a una profunditat de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'explanada.

Aquells arbres que ofereixen possibilitats comercials seran esporgats i netejats, després es tallaran en trassos adequats i finalment s'emmagatzemaran acuradament al llarg del tirat, separats dels munts que han de ser cremats o llenyats. La longitud dels trassos de fusta serà superior a tres metres (3 m), si ho permet el tronc. Ara bé, abans de procedir a tallar arbres, el contractista haurà d'obtenir els consegüents permisos i autoritzacions, si s'escau, essent al seu càrrec qualsevol tipus de despesa que ocasioni el concepte esmentat.

Els treballs es realitzaran de forma que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres.

Cap fita marca de propietat, punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, serà feta mal bé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referències, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament.

La retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada es farà com es diu a continuació

El Contractista, a l'executar les excavacions s'atindrà sempre als plànols i instruccions del Facultatiu. En cas que l'excavació a executar no fos suficientment definida, sol·licitarà l'aclaració necessària abans de procedir a la seva execució. Per tant, no seran d'abonament els desprendiments ni els augments de seccions no previstos al Projecte o fixats pel Director Facultatiu.

Contràriament, si seguint les instruccions del Facultatiu, el Contractista executés menor volum d'excavació que el que hauria de resultar de tots els plànols o de les prescripcions fixades, sols es considerarà d'abonament el volum realment executat.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fabriques, inclòs resultants dels despreniments, s'hauran de reomplir amb el mateix tipus de material, sense que el Contractista rebi, per això, cap quantitat addicional.

En cas de dubte sobre la determinació del preu d'una excavació concreta, el Contractista s'atendrà al que decideixi el Director Facultatiu, sense ajustar-se al que, a efectes de valoració del Pressupost, figuri als Pressupostos Parcial del Projecte.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, com són:

Instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de qualsevol classes de maquinaria amb totes llurs despeses i amortitzacions etc.... així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

2.4.- Terraplens.

Consisteix en llestesa i compactació de materials terrencs procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions del PG-4.

L'equip necessari per a efectuar la seva compactació es determinarà per l'encarregat Facultatiu en funció de les característiques del material a compactar segons el tipus d'obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent, per això necessitarà l'autorització del Facultatiu Director, que sols la concedirà quan, amb l'equip proposat pel Contractista, obtingui la compactació requerida, al menys, al mateix grau que amb l'equip proposat pel Facultatiu encarregat.

El ciment del replè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant els treballs necessaris de refi i compactació.

A continuació s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats per això.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva no s'estendrà la següent.

Amidament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metre cúbic (m3) realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferencia entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a utilitzar serà en algun cas, provinent de l'excavació a la traça; en aquest cas el preu d'un replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material vingui de préstec, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El Director de les obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir matèries de préstec. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més properes.

Els terraplens, considerats al PG-4 com a replens localitzats (art. 332) o pedraplens (art. 331), s'executaran d'acord amb el PG-4 però es mesuraran i abonaran com les unitats de terraplè.

Terraplè de sòls seleccionats de préstec exteriors al polígon

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció excavació, carrega, transport a qualsevol distancia, estesa, humectació, compactació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient

2.5.- Demolicions i reposicions

Es defineix com demolició l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari que desapareguin, per a donar per finalitzada l'execució de l'obra.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials.
- Retirada d els materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o a més definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres compren l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs a més i la forma de transport d'aquells.

Amidament i abonament

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus nº 1.

L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca, definida a l'article 322 del PG-4, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprés als preus d'excavació.

El preu de les excavacions compren també les entibacions que siguin necessàries i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevol distancia. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si es possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament, per a els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases sabonera per metres cúbics (m3) excavats d'acord amb la medició teòrica dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinaria i mà d'obra necessària per a la seva execució: la neteja i esbrossada de tota l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntaments i els calcats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; indemnitzacions a qui calgui i arranament de les àrees afectades.

A l'excavació de rases i pous serà d'aplicació l'advertència sobre els preus de les excavacions, esmentada a l'article 2.3 del Present Plec.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents amb independència de que aquests s'hagin contemplat o no al Projecte, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer mal bé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb calcat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o amb qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 2.4.). El Contractista utilitzarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur replè, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs interior al polígon, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstec i trobant-se inclosos al preu unitari de replè de rases definit al Quadre de Preus nº 1.

El preu corresponent inclou la carrega sobre camions i el transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

Sols seran d'abonament les demolicions de fabriques antigues, però no s'abonaran els trencaments de canonades, de qualsevol mena i format.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, considera de possible utilització o d'algun valor, al lloc que els hi assigni el Director Facultatiu de l'obra.

Reposicions

S'entén per reposicions la reconstrucció d'aquelles fabriques que hagi estat necessari enderrocar per a l'execució de les obres i s'han de realitzar de tal forma que, les esmentades fabriques han de quedar en les mateixes condicions que abans de començar les obres.

Les característiques d'aquestes seran les mateixes que les dels enderrocaments, amb el mateix grau de qualitat i textura.

La demolició s'abonarà als preus corresponents del Quadre de Preus nº 1. Les reposicions s'abonaran als preus del Quadre de Preus nº 1 com si es tractés d'obres de nova construcció.

2.6.- Sub-base granular

Condicions generals

Els materials a utilitzar a les sub-bases granulars seran àrids naturals o procedents del picament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, sorres, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, marge o altres matèries estranyes.

En tot moment s'acompliran les especificacions del PG-4. Abans de col·locar la sub-base granular es comprovarà, amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'explanada i s'executaran els assaigs necessaris.

Els percentatges d'humitat del material i de l'explanada seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals de la plataforma.

Amidament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment executats i compactats, mesurats sobre els plànols del Projecte.

El preu inclourà la preparació de la superfície d'assentament, el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada una unitat.

2.7.- Bases granulars

S'acompliran en tot moment, les especificacions del PG-4.

Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà, amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de la capa de sub-base, i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de sub-base seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals.

En el cas d'emprar base d'origen granític es comprovarà el grau de fiabilitat de l'àrid mitjançant assaig CBR o similar i en tot moment l'índex CBR serà superior a 80 unitats.

Amidament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m3) realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte.

El preu inclourà el cànon d'extracció, carrega, a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

2.8.- Paviments

Abans de procedir a l'estesa de la capa del ferm immediatament superior a la capa de base es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'esmentada capa de base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de base seran els correctes, es comprovaran els pendents transversals.

a) Asfàltics

Les mescles asfàltiques en calent seran aprovades per a llur ús per l'encarregat Facultatiu, i llur qualitat, característiques i condicions s'ajustaran a la Instrucció pel Control de fabricació i posta en obra de mescles bituminoses, així com a la Instrucció 6.1-IC-1975, sobre fermes flexibles (O.M. 12.3.1976). Acompliran, en tot moment les especificacions del PG-4.

Es mesuraran i abonaran per Tones (Tn) calculats a partir dels metres quadrats (M2) de paviment executat i amb el gruix definit als plànols del Projecte i la densitat real obtinguda als assaigs.

Els preus inclouran l'execució dels regs d'emprimació i adherència segons especificacions del PG-4 i de tota l'obra de pavimentació inclòs el transport, fabricació, estesa, compactació i els materials àrids, lligants, filler i possibles additius.

b) Altres paviments

Quant a les especificacions dels materials a emprar, les dosificacions dels mateixos, l'equip necessari per a l'execució de les obres, la forma d'executar-se, així com l'amidament i abonament de les unitats referides al tipus de paviment, tals com tractaments superficials, macadams o paviments de formigó, estarà, en tot moment, acomplint el que disposa el PG-4, llevat dels lligants, que es consideren sempre inclosos a la unitat d'obra definida.

2.9.- Excavacions i replè de rases i pous

La unitat d'excavació de rases i pous compren totes les operacions necessàries per a obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, abastament d'aigua, la resta de les xarxes de serveis definides al present Projecte i les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Les excavacions s'executaran d'acord amb les especificacions del PG-4 i els plànols del Projecte amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció d'Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny.

En cas de no poder comptar amb préstecs interiors al polígon, el material a emprar abonarà segons preu d'excavació de préstecs exteriors al polígon, definit al Quadre de Preus nº 1.

2.10.- Vorades prefabricades de formigó

Definició

Es un element resistent prefabricat que, col·locat sobre una base adequada, delimita una càrrega o una vorada.

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides al plànols del Projecte.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28): mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 Kg/CM2).

Desgast per fregament:

- Recorregut: mil metres (1000 m).
- Pressió sis-cents grams per centímetre quadrat (0.6 Kg/CM2)
- Abrasiu Carborúndum un gram per centímetre quadrat (1 gr/CM2) (per via humida).
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2.5 mm)
- Resistència a flexo - compressió: seixanta a vuitanta quilograms per centímetre quadrat (60 a 80 Kg/cm2).

Recepció

Es rebutjaran a la més vorades que presenten defectes, encara que siguin deguts al transport.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (± 1 cm).

Amidament i abonament

S'abonaran per metre lineal (ml.) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus nº 1.

2.11.- Rigoles

a) Rigoles de llosetes blanques de morter comprimit per a rigoles

Definició

Es una rajola composta d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment Pòrtland blanc.

Normes de qualitat

Desgast per fregament:

- Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)
- Pressió sis-cents grams per centímetre quadrat (0.6 Kg/CM2)
- Abrasiu sorra sílícia un gram per centímetre quadrat (1 gr/CM2) (per via humida)
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: inferior a un amb cinc mil·límetres (1.5 mm)

Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i guixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys.

De cada a més s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà la més.

Amidament i abonament

Abonarà per metre lineal (ml.) col·locat i totalment acabat,, exclòs el formigó a base, necessaris Aquest formigó abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

b) Vorades tipus rigola per a aparcaments

Les vorades tipus rigola per a aparcaments seran fabricades de formigó i compliran les especificacions de l'article 2.11, relatives a execució, amidament i abonament.

2.12.- Formigons

Es consideren els següents tipus de formigons:

- Formigó HM-10/P/20/I de cent quilograms per centímetre quadrat (100 Kg/CM2) de resistència característiques vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HM-15/B/20/I de cent quilograms per centímetre quadrat (150 Kg/CM2) de resistència característiques vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HM-20/P/20/I de dos-cents quilograms per centímetre quadrat (200 Kg/CM2) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HA-25/P/20/I de dos-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (250 Kg/CM2) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.

Tots els formigons acompliran l'EHE, considerant com definició de resistència característica la d'aquesta instrucció.

Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibrants.

Es fabricarà, sempre, amb formigonera, essent el període de batut superior a un minut (1) i inferior al minut i mig (1'30) i de forma que la consistència del formigó sigui totalment uniforme en cada barreja.

A més de les Prescripcions de l'EHE es tindran en compte les següents:

La instal·lació de transport i posta a l'obra es farà de tal forma que el formigó no perdi compactat ni homogeneïtat.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre cinquanta centímetres (1.50 m), ni distribuir-ho amb pala a gran distancia.

Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes pel transport o per la posta a l'obra del formigó, sense autorització del Facultatiu encarregat.

No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència o qualsevol de les característiques del formigó. Per al formigonament, en temps fred o calorós, es seguiran les prescripcions de l'EHE.

Mai no es col·locar formigó sobre un terreny que estigui gelat.

El vibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense que es mogui horitzontalment mentre que estigui submergit al formigó.

Es procurarà extreure el vibrat a les proximitats dels encofrats per evitar la formació de bosses de pedres i de coqueres.

En general, el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les normes especificades a l'EHE.

La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Facultatiu Director de manera que compleixin les prescripcions de l'EHE i procurant que llur nombre sigui el menor possible.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per a protegir-la dels agents atmosfèrics.

Abans de recomençar el treball, es prendran les disposicions necessàries per a aconseguir una bona unió del formigó fresc amb el que està endurit.

Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim, durant els set (7) primers dies, es mantindran les superfícies vistes constantment humides,

mitjançant el reg, la inundació o cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals hauran de mantenir-se constantment humides.

La temperatura de l'aigua utilitzada al reg no serà inferior en més de vint graus (20 °C) a la del formigó, per evitar la producció de rodadures per refredament brusc.

També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Director Facultatiu.

Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte, sense defectes o rugositats, i sense que sigui necessari aplicar, en aquests paraments, enlluïts, que no podran ser, en cap cas, executats sense l'autorització prèvia del Director Facultatiu.

Les operacions precises per a deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte, seran a compte del Contractista.

La irregularitat màxima que s'admet als paraments és la següent:

- Paraments vistos, sis mil·límetres (0.006 m)
- Paraments ocults, vint-i-cinc mil·límetres (0.025 m)

En qualsevol cas, a totes les obres de fàbrica i murs es prendran provetes, que seran trencades als set (7) o vint-i-vuit (28) dies. S'efectuaran, com a mínim, una sèrie de sis (6) provetes cada cinquanta metres cúbics (50 m3) de formigó utilitzat a voltes o soleres.

A les obres de formigó armat es faran diàriament dues (2) series de sis (6) provetes cadascuna, per a trencar cada sèrie, als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, prenent com a càrrega de trenc, a cada sèrie, la mitja dels resultats, descartant les dues (2) extremes.

Les provetes s'amagaran de forma similar a la del formigó de l'obra i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest. Si passant vint-i-vuit (28) dies la resistència de les provetes fos inferior a l'especificada, per aquesta data, i en menys d'un vint per cent (20 %), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes fos també menor que l'especificada, l'obra serà enderrocada. En canvi, si la resistència de les provetes extretes fos superior que les de l'assaig, podrà acceptar-se l'obra en cas de que es pugui efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior en un cinquanta per cent (50 %) a la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible.

Si no fos possible extreure provetes de l'obra, i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80 %) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se.

En cas de que la resistència de les provetes d'assaig i de les extretes de l'obra estès compresa entre el vuitanta i el cent per cent (80 i 100 %) de l'especificada, el Director Facultatiu podrà rebre, amb reserves l'obra, després dels assaigs de càrrega corresponents.

Els motlles i encofrats seran de fusta, acompliran les condicions exigides a l'apartat corresponent, metàl·lics o d'altre material adient, a criteri del Director Facultatiu.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, fites i calcats hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessària per que, amb la marxa prevista del formigó no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres (0.005 m).

Tant les superfícies dels encofrats com els productes que se'ls pugui aplicar, per a facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment el fons, deixant-se obertures provisionals per a facilitar aquesta tasca.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre l'entumiment de les mateixes, per la humitat del reg o de l'aigua del formigó sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

Es disposarà l'encofrat a les bigues i forjats amb la necessària contrafletxa per a que, un cop desencofrada i carretada la pega de formigó, aquesta conservi contrafletxa 1:300 de la llum.

S'autoritza l'ús de tipus i tècniques especials d'encofrat, el comportament i resultats dels quals estiguin sancionats per la pràctica, havent de justificar l'eficàcia d'aquells altres que es proposin i que, per la seva novetat, manquin d'aquelles garanties.

Amidament i abonament

Els formigons es mesuraran d'acord amb els plànols del Projecte, amb els plànols de detall resultants del replanteig de les obres, que s'abonaran per metres cúbics (m3).

El preu dels encofrats va inclòs en els corresponents preus de formigons. Aquest preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinaria i la mà d'obra necessaris per a la col·locació.

El formigó armat abonarà al preu del tipus de formigó emprat, que inclourà totes les operacions necessàries per a executar la unitat d'obra menys les armadures i llur col·locació, que abonarà al preu del quilogram (kg) d'acer col·locat.

Les bastides, cimbres, execució de juntes, operacions de curat i altres operacions necessàries per a l'execució del formigonat, a criteri de la Direcció de les Obres, es consideraran incloses als preus dels formigons.

Advertència sobre l'abonament de les obres de fàbrica

Únicament s'abonarà el volum d'obra de fàbrica realment executat, conforme a les condicions i amb subjecció als perfils de replanteig i plànol dels mateixos, que figuren al Projecte o ordres escrites del Director Facultatiu. Per tant, en cap cas seran d'abonament els excessos d'obra de fàbrica executats pel Contractista pel seu compte, sense tenir l'autorització del Director Facultatiu.

Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima, indicats als plànols de seccions tipus, serà necessari que, prèviament, hagi estat ordenada la seva execució pel Director Facultatiu, per escrit i fent constar, de manera explícita, les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això el Contractista estarà obligat a exigir, prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no es trobin definides.

2.13.- Acer a utilitzar a armadures

Condicions generals

L'acer a utilitzar acomplirà les condicions exigides a la Instrucció per al Projecte i Execució de les obres de Formigó EHE.

Qualitat

La càrrega de trenc serà superior a sis mil cent quilograms per centímetre quadrat (6100 Kg/cm2).

L'allargament repartit de trenc serà superior o igual al quatre per cent (4 %), entenent per això la deformació unitària romanent, mesurada després de l'assaig normal de tracció UNE 7010, sobre una base de deu diàmetres situada a més de cinc diàmetres del coll d'astricció i a més de tres diàmetres del punt d'aplicació de la mordassa. El mòdul d'elasticitat inicial serà igual o superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 Kg/cm2). El límit elàstic serà de cinc mil cent quilograms per centímetre quadrat (5100 Kg/cm2).

Als acers d'esglaó de relaxament, es prendrà com límit elàstic la mínima tensió capes de produir una deformació romanent del dos per mil (0.02 %). La tensió màxima de trenc serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent (125 %) de la corresponent al seu límit elàstica, entenent per tensió màxima de trenc el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió - deformació.

El valor del límit elàstic característic es determinarà prenent la mitjana aritmètica dels "ln/2" valors més baixos, obtinguts a l'assaig de "ln" provetes, prescindint-se del valor mig de la sèrie si "ln" fos imparell.

La qualitat s'ajustarà al PG-4

Assaigs

Si el Facultatiu Director de l'Obra ho considera convenient, s'exigirà un certificat del Laboratori Oficial que garantitzi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix donarà instruccions sobre l'execució a l'obra de l'assaig de plegament, descrit a la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de formigó EHE.

Armadures i elements metàl·lics

S'abonaran pels quilograms (kg), que resultin de l'especejament dels plànols que, abans de començar cada obra, hagin estat presentats al Director Facultatiu i aprovats per aquest, al preu corresponent dels que figurin al Quadre de Preus nº 1.

2.14.- Pavimentació de voreres i rajoles de morter comprimit

Definició

La rajola de morter comprimit és una rajola d'una capa d'empremta de morter ric en ciment, àrid fi i, en casos particulars, colorants que formen la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid mes gruixut, que constitueix el dors.

Procedència

Aquest tipus de rajola prové d'una fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari serà quadrat amb vint centímetres (0.020 m) de cantell i quatre centímetres (0.04 m) de gruix.

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari serà quadrat amb vint centímetres (0.020 m) de cantell i quatre centímetres (0.04 m) de gruix.

Constitució

Està constituït per una cara superior de desgast de dotze mil·límetres (0.012 m) de gruix i una cara inferior de base de vint-i-vuit mil·límetres (0.028 m).

Les llosetes normals es fabricaran, només amb ciment Pòrtland i sorra natural; en canvi les de color es faran amb ciment Pòrtland i sorra natural a la seva capa base, i amb ciment blanc acolorat i sorra d'arbre a la capa superior de desgast.

El dibuix de la cara superior haurà de ser aprovat per la Inspecció Facultativa.

Normes de qualitat

Desgast per fregament:

- Recorregut : dos-cents cinquanta metres (250 m).
- Pressió: sis cents grams per centímetre quadrat (0.06 Kg/CM2)
- Abrasió: sorra silícica 1 gr/CM2 per via humida.
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: inferior a dos mil·límetres (0.002 m).
- Resistència a la flexió. Flexió per pega completa sobre quatre (4) suports situats entre sí a divuit centímetres (0.18 m) i càrrega puntual al centre: superior a tres-cents cinquanta quilograms (350 Kg).

Recepció

No seran de recepció les llosetes si les dimensions i guixos de llurs capes no s'ajusten a l'especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (0.002 m), més o menys.

Amidament i abonament

S'abonaran per metre quadrat col·locat i totalment acabat. El morter es considerarà inclòs al preu, per a el formigó HM-15/B/20/I de base abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

2.15.- Canonades de formigóDefinició

Es defineixen com canonades de formigó les formades amb tubs prefabricats de formigó en massa o armat. S'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per allotjar cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen en aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per a captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats a les canonades a pressió.

Materials

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs, així com els materials utilitzats a la solera i a les juntes compliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les Normes d'Aplicació (art. 1.16).

La fabricació dels tubs es durà a terme en un lloc tancat, on romandran, aproximadament tres (3) dies; estaran protegits del sol i de corrents d'aire o es mantindran suficientment humits, si no està prevista una classe de cura. La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus centígrads (5 °C) durant el període de curat.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, verticals a l'eix del tub. Les esmentades arestes s'arrodoniran en un radi de cinc mil·límetres (0.005 m). Un cop s'hagi pres el formigó, no es procedirà al seu allisat amb abeurada de ciment.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la resta en més d'un cinc per mil (0.50 %) de la longitud útil. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un soroll com al colpejar-los amb un martell petit. Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per a acceptar una pressió de treball màxima de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0.5 Kg/cm2).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de 40.

Per a l'estanqueïtat, la canonada muntada, a pressió constant de cinc-cents grams per centímetres quadrat (0.5 Kg/cm2), no experimentarà pèrdues superiors als valors W, en litres, calculat segons la següent fórmula:

$$W = \phi \cdot n \cdot L$$

essent ϕ n el diàmetre interior i L la longitud de prova, en metres (m):

A pressió interior, la canonada muntada haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat (0,7 Kg/cm2), durant trenta minuts (30'), sense que el diàmetre experimenta un descens superior a cent grams per centímetre quadrat (0,1 Kg/cm2).

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió. ϕf , en quilograms per metre (Kg/m) de longitud útil, indicats a la taula següent:

CONDUCTORS CIRCULARS		CONDUCTORS OVOIDES	
ϕ n (mm)	Valor mínim de ϕf	b x h (mm)	Valor mínim de ϕf
100	2500	600 x 900	4000
150	2500	800 x 1200	5000
200	2500	1000 x 1500	6000
250	2500	1200 x 1800	7000
300	2500		
400	2500		
500	3000		
600	3600		
700	4200		
800	4800		
1000	6000		
1200	7200		
1500	9000		

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presenten trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre dels assaigs precisos per a la recepció dels tubs.

Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.
- Preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncament amb altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada, un cop executada, es revestirà amb formigó tipus HM-15/P/20/I, a fi de que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i en l'execució d'un llit de sorra, o material anàleg, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera queda inclosa en aquesta operació d'assentament.

Un cop preparat l'esmentat assentament o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, curant llur alineació per a que sigui perfecta i pendent.

Els tubs es revisaran meticulosament, rebutjant els que presenten defectes. La col·locació s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar danys als tubs per cops deguts a subjeccions dolentes, etc.

La construcció de les juntes s'ajustarà al que figura als plànols o Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas de que no hi siguin, a les Instruccions de la Direcció. En tot cas, seran completament estanques. Es rebran amb morter de ciment MH-450, podent-se segellar amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, les juntes es rebran i segellaran interiorment.

Si està previst el recobriment amb formigó, es procurarà l'inmobilització dels tubs durant aquesta operació. el formigó no contindrà àrids superiors a tres centímetres (0,03m).

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanqueïtat de qualsevol secció o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

Amidament i abonament

Les canonades de formigó es mesuraran pels metres (m) de longitud de llur generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, registres, etc. A l'esmentat amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus de diàmetre del tub.

L'import resultant compren el subministrament dels tubs, l'execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

El material d'assentament o solera de formigó, fins als ronvons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs de formigó, d'executar-se, és d'abonament independent.

2.16.- Tronetes i pous de registre

Definició

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal, o les condicions de serveis. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica.

Materials

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20/P/20/I o HA-25/P/20/I, segons sigui o no armat, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars.

Execució de les obres

L'excavació i posterior replè de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

Amidament i abonament

Les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (ut) realment executades, en la ben entesa que els pous de registre s'abonaran mitjançant l'únic preu definit d'unitat de pou de registre. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous alçades superiors a les normals, ja que el preu s'ha deduït de l'alçada mitja dels pous.

2.17.- Drenatges subterranis

Definició

Es defineixen com drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca a llur fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) circumdat per un rebliment de material filtre adequadament compactat, i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior.

En cas d'ometre'ls la canonada, la part inferior de la rasa queda completament plena de material filtre, constituint el que s'anomena drenatge cec. En aquests drenatges, el material que ocupa el centre del filtre és pedra grossa.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Replè de la rasa de drenatge.

Material

Aquesta unitat està formada per tubs.

Condicions Generals

Els tubs a utilitzar als drenatges subterranis seran de formigó, fibrociment, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

Si es tracta de tubs de formigó, el material utilitzat a llur fabricació haurà d'acomplir les condicions adients pels formigons, cas de que s'empri formigó porós, haurà de prescindir-se del percentatge àrid fi necessari, per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com tal la de cinquanta litres per minut i per decímetres quadrats (50 l/min.d'un2) de superfície sota una càrrega hidrostàtica d'un quilogram per centímetre, quadrat (1 Kg/CM2).

La Direcció podrà exigir les proves de resistència, que considera necessàries. Si el tub és de secció circular aplicarà l'assaig dels tres (3) punts de càrrega.

Les càrregues de trenc mínimes, obtingudes a l'esmentat assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub		Càrrega de trenc
35	70	1.000
35	70	1.400
70		2.000

Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a utilitzar als drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als Plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, les que assenyali la Direcció.

Els tubs estaran ben calibrats i llurs generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui als colzes o peces especials. La fletxa màxima mesurada pel cantell còncau de la canonada serà d'un centímetre per metre (1 cm/m). El diàmetre interior serà el fixat als Plànols, amb tolerància màxima del cinc per cent (5%).

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de llur capacitat de desguàs.

Execució de les obres

L'excavació de la rasa i posterior replè compliran el que es prescriu a l'article 2.9 "Excavació i replè de rases i pous".

Execució del llit d'assentament de la canonada.

La col·locació de la canonada no haurà d'iniciar-se sense la prèvia autorització de la Direcció de l'obra.

Un cop obtinguda aquesta autorització, els tubs s'estendran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions assenyalats als Plànols, Prescripcions Tècniques Particulars i a les Instruccions de la Direcció.

Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament, si procedent. Es prosseguirà amb el replè amb material filtre fins a l'alçada indicada als Plànols, col·locant aquest material en tongades de gruix inferior a deu centímetres (0,10 m) que es compactaran amb elements adients per a no fer mal bé els tubs ni alterar llur posició.

A llarg de les operacions de replè de la rasa s'haurà de curar, especialment, que no es produeixi cap segregació als materials filtre emprats.

Amidament i abonament

Els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats, mesurats segons l'eix del tub o del drenatge.

A l'esmentat amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonada, material filtre, replè, compactació, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent.

2.18.- Embornals i buneres

Definició

Es defineix com embornal la boca o forat, el pla d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on es recull l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les obres de fabrica o, en general, de qualsevol construcció.

Es defineix com a bunera la boca de desguàs, el pla d'entrada de la qual és sensiblement horitzontal, generalment protegida per una reixeta que compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però de manera que l'entrada de l'aigua sigui quasi vertical.

Materials.

Els diferents matèries compliran el que es prescriu als corresponents articles del present Plec.

Execució de les obres.

Les obres es realitzaran d'acord amb el que s'especifica a les Prescripcions Tècniques Particulars i amb el que sobre el tema ordeni la Direcció.

La troneta, o pou de caiguda d'aigües, es realitzarà d'acord amb el que s'especifica a l'article "Tronetes i pous de registre".

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

Amidament i abonament.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i replè, llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per a comunicar l'embornal amb el pou de registre més pròxim.

2.19. Obres de fàbrica de totxana.

S'executaran d'acord amb la normativa esmentada a l'article 1.31 i s'abonaran als preus del Quadre de Preus nº 1.

Reenfonsament, esquerdat i arrebossats brunyits.

Acabades les obres de fàbrica de totxana vista, s'abaixaran totes les plaques amb el mateix morter amb que s'han construït, curant que els paraments presenten la major uniformitat possible, i enrasant el morter de les juntes amb les vores de les totxanes.

Quant els paraments corresponents exigeixen ser esquerdat, es practicaran prèviament les corresponents operacions de reenfonsat esmentades anteriorment, amb la sola diferència de que el morter de les juntes ha d'arribar només fins a cinc mil·límetres (0,005 m) de les vores de les totxanes, en lloc d'enrasar amb aquestes. Practicant el reenfonsat s'esquerdaran les superfícies amb el morter de ciment, proposat per a aquest fi als documents corresponents.

En aquells paraments corresponents a obres ja construïdes, a les quals es necessiti un arrebossat brunyit, a més de l'esquerdament necessari per a omplir els buits de les juntes i de la fàbrica, es practicarà, en general, l'esquerdejat d'acord amb tot el que s'expressa a l'última part del paràgraf anterior.

Amidament i abonament

Totes les operacions esmentades al present article no seran d'abonament independent, per considerar-se incloses als preus de les unitats de fàbriques de totxana.

2.20.- Accessos i connexions als vials existents.

El Contractista estarà obligat a executar totes les obres relatives a accessos i connexions amb vials existents, que a judici de la Direcció de les obres siguin necessàries.

El amidament i abonament de les obres es realitzarà segons el Quadre de Preus nº 1, i amb els mateixos criteris que la resta d'obres projectades.

2.21.- Abastament d'aigües

Per a l'execució de les Obres d'Abastament d'aigües s'acompliran, en tot moment, les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua ("Ministeri d'Obres Públiques", 1974).

Si al capítol 2 del present Plec no es preveu altra cosa, els tubs seran de fibrociment i els timbratges seran els corresponents a la pressió normalitzada de vint quilograms per centímetre quadrat (20 Kg/CM²).

En qualsevol cas, el Contractista haurà d'executar les obres i emprar els materials necessaris d'acord amb la normativa de la Companyia subministradora d'aigües, de la qual haurà d'assabentar-se i tenint en compte als càlculs de les ofertes econòmiques.

El tipus de juntes seran les exigides per l'entitat subministradora, així com totes les peces especials.

L'execució de les rases, col·locació de canonades, material de protecció, execució de juntes, proves de la canonada instal·lada i altres operacions necessàries, es faran d'acord amb el que disposen els articles 10 i 11 de l'esmentat Plec.

La protecció necessària a les zones de pas de vials s'executarà d'acord amb les solucions grafiades als plànols de detall.

Amidament i abonament

L'execució de les rases i replens abonarà als preus d'excavació de rases, pous i replens compactats, definits al Quadre de Preus nº 1.

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) col·locats. Els preus del metre lineal de conducció inclouran els materials a peu d'obra, la col·locació, l'execució de juntes, les proves de la canonada instal·lada i totes les peces especials que siguin necessàries per a finalitzar totalment les obres d'abastament, inclòs el formigó d'ancoratge als punts singulars. Ara bé, les vàlvules, hidrats, boques de reg i sorra per a protecció de les conduccions seran d'abonament independent.

2.22.- Senyalització i balisament

S'ajustarà en tot moment al que prescriu el Codi de circulació vigent.

El amidament i abonament de totes les obres de senyalització es realitzarà d'acord amb el preus definits al Quadre de Preus nº 1. Els preus esmentats inclouran tots els materials i operacions necessàries per a deixar concloses les unitats corresponents de les línies, marques vials, plafons i senyals. El preu dels senyals inclourà els fonaments, els pals metàl·lics i llur col·locació.

2.23.- Aplicació de la clàusula 50 del Plec de Clàusules Administratives

La definició dels elements de detall, de les Obres d'urbanització podrà tenir en compte l'aplicació de la Clàusula 50 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A fi de poder harmonitzar les Obres de detall de clavegueram, abastament i altres detalls o elements constructius amb les obres existents a l'entorn urbanístic, el Director de les obres podrà considerar el contingut de l'esmentada clàusula, sempre que això no suposi costos addicionals.

L'esmentada Clàusula també podrà ser d'aplicació a les propostes de modificació de determinats elements dels serveis, a fi d'ajustar-se a les normatives de les companyies corresponents.

El present article serà d'aplicació a criteri del Director de les obres.

2.24.- Altres unitats no especificades en aquest plec.

Qualsevol material o unitat d'obra no específicament reverenciada en aquest Plec de Condicions Generals haurà d'acomplir les condicions assenyalades al Plec de Condicions Particulars i en el seu defecte, complirà el que prescriu el PG-4.

CAPÍTOL III

3.- UNITATS D'OBRA DE PLANTACIONS I JARDINERIA

- 3.1.- Terra vegetal fertilitzada.
- 3.2.- Adobs.
- 3.3.- Plantes.
- 3.4.- Llavors.
- 3.5.- Humus.
- 3.6.- Vents i tutors.
- 3.7.- Aigua a utilitzar als regs.
- 3.8.- Estesa de terra vegetal fertilitzada.
- 3.9.- Obertura de sots.
- 3.10.- Plantacions.
- 3.11.- Sombres.
- 3.13.- Canonades de regs.
- 3.14.- Reposició.
- 3.15.- Conservació de les Plantacions.

CAPÍTOL III

3.- UNITATS D'OBRA DE PLANTACIONS I JARDINERIA

3.1.- Terra vegetal fertilitzada

Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl fins arribar a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0.20 a 0.40 m), i que reuneixi bones condicions per a ser plantada o sembrada i adobada amb adobs orgànics.

Condicions Generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació de tal manera que la llavor al germinar trobi en principi fàcil arraigament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix pot dir-se del vegetal plantat, per al qual s'ha de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de tota terra franca serà la següent:

Sorra	23 – 52 %
Llim	28 – 50 %
Argila	7 – 27 %

Haurà de disgregar-se quan presenti parts aglutinades.

Quant a matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al cinc per cent (5 %). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6.2 a 7), que és l'òptim per al desenvolupament de les bactèries i fangs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de fems per metre cúbic (25 Kg/m³), si aquesta operació pot fer-se abans de ser escampada la terra vegetal, havent-se de barrejar convenientment: en cas contraria s'aplicaran, al moment de llestesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 Kg/M²) del mateix ferm, enterrant-lo convenientment.

Amidament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 3.8 "Estesa de terra vegetal fertilitzada".

3.2.- Adobs

Definició

S'entén per adobs aquells productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics.
- Adobs minerals.
- Adobs complexes.

Condicions generals

- Adobs orgànics.

L'adob orgànic a utilitzar serà el fem, el qual procedirà de les deteccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment en el seu jaç.

Serà condició indispensable que hagi estat sotmès a una complerta fermentació anaeròbia, amb una temperatura a l'interior del munt inferior a quaranta-cinc graus (45 °C) i superior als vint-i-cinc graus (25 °C). Una vegada aconseguit l'anomenat "Llard negre", que tindrà l'aspecte d'una massa untosa, negra, humida, i a la qual no es trobaran vestigis del seu origen, es procedirà al seu escamp sobre la terra vegetal, barrejant-lo immediatament amb aquesta per tal d'evitar que el ferm perdi la seva riquesa en nitrogen.

La seva densitat serà de vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 Kg/m³).

- Adob mineral:

Els adobs minerals que podran utilitzar-se seran els que subministren microelements. Els principals seran:

Nitrogenats: Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoníac, urea i nitrosulfat amònic.

Fosforats: Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita) i "Escorias Thomas".

Potàsics: Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita, kaitita i silvinita) i cendres vegetals.

Càlcics: Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de suerera.

- Adobs complexes

Es coneix per adob complexe el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primes, com és el cas de fosfats naturals, amoníac, àcid nítric, i eventualment àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complexa utilitzat haurà de tenir com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob a utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat que es trobin els terrenys a plantar o sembrar.

Amidament i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, per considerar-se inclosos als corresponents preus unitaris de "Plantacions i sèmres".

3.3.- Plantes

Definició

S'entén per plantes en una plantació totes aquelles que havent nascut i estat criades en un altre lloc, són arrencades d'aquest i plantades al lloc de plantació.

Condicions generals

– Procedència i selecció.

Les plantes necessàries per a dur a terme les plantacions hauran de procedir de vivers acreditats i ubicats a zones, on els factors ecològics de les quals siguin semblants als de la zona que s'han d'executar les plantacions.

Cadascuna d'elles haurà de pertànyer a l'espècie botànica i varietat escollida així com també haurà de tenir les bases i mesures que s'especifiquin a les Prescripcions Tècniques Particulars.

L'aspecte i forma de cada planta han de ser els normals que corresponen a cada espècie i que adquireixen al viver de procedència. L'aspecte i l'edat de la planta hauran de correspondre, motiu pel que es rebutjaran aquelles plantes que tinguin dimensions i aspecte exigits, per a ho hagin aconseguit amb major nombre de sabs del normal.

A totes les plantes hi haurà equilibri entre la part aèria i llur sistema radical, presentant ostensiblement aquestes mostres d'haver estat repicat al viver.

S'exigirà un certificat de garantia del viver proveïdor. Les altres característiques de les plantes seran de la satisfacció de la Direcció d'obra.

– Condicions fitosanitàries

Es rebutjaran totes aquelles plantes, les quals pateixen o presenten símptomes d'haver patit alguna enfermetat criptogàmica o atac d'insectes, així com les que presenten ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, com conseqüència de la manca de cura en la preparació al viver i en el transport.

En aquest cas, el Contractista estarà obligat a reposar totes les plantes rebutjades, per d'altres en perfectes condicions fitosanitàries, anant al seu càrrec totes les despeses que aquestes reposicions causin.

– Preparació i transport

Alhora de preparar les plantes al viver per a ser transportades al lloc de la plantació, és fonamental no deteriorar les arrels en general, ja que el trencament dels extrems d'aquestes suposa la desaparició dels meristems de creixement. A més, si això succeís, es produiria un desequilibri entre la part aèria i el sistema radical, que serà necessari restablir mitjançant una defoliació de les fulles interiors de la tija o, si es tracte d'arbres grans, una poda de les branques inferiors.

La preparació per al trasllat dels arbres grans cal que hagi estat efectuada un o dos anys (1 o 2) abans de la data de la plantació de la manera següents: durant l'època de paralització del període vegetatiu s'excava una rasa en forma de corona circular al voltant de l'arbre, per tal de seccionar totes les arrels secundàries que s'estenen més enllà del diàmetre de l'esmentada corona i format una mota coberta amb escaiola armada amb filferros.

La fondària de la rasa haurà de ser igual o lleugerament inferior a l'arrel principal i el seu diàmetre dependrà de la mida de l'arbre.

El transport haurà d'efectuar-se el més ràpid possible i s'hauran de prendre totes les precaucions necessàries, per tal de no deteriorar cap de les parts de la planta.

Les plantes amb arrel despullada es transportaran envoltant llurs arrels amb molsa, palla, falgueres, etc. i sobre totes aquestes matèries amb plàstic, per tal d'evitar que el vent o la insolació assequi excessivament les arrels, i si les condicions atmosfèriques o de transport són molt desfavorables es protegiran també les seves parts aèries.

El nombre de plantes, transportades des del viver o plantació, ha de ser el que diàriament pot plantar-se i, si per qualsevol causa és superior, es dipositarà la planta que sobri en una rasa, cobrint no solament els sistemes radicals, sinó també part de les copes, i si el terreny no fos humit, es regarà per tal de mantenir-ho en les condicions adequades.

Pel transport de les plantes amb test, es disposaran aquests de manera que els envasos quedin fixos i suficientment separats per tal que les plantes no pateixin deteriorament o trencament a llurs parts aèries.

Amidament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 3.10 "Plantacions".

3.4.- LlavorsDefinició

Es defineix com llavor l'embrió capes de germinar i desenvolupar-se, donant lloc a una espècie vegetal d'iguals caràcters que les del vegetal del que procedeix.

Condicions generals

Per assegurar-se'n de que les condicions intrínseques de les llavors són les adequades per a llur germinació, haurà de fer-se anàlisis previs, segons Reglament de l'Associació Internacional d'Assaig de llavors, que a l'Hemisferi Nord va entrar en vigor 111 de Juliol de l'any 1960 i portats a terme pel Servei Nacional de Llavors Forestals. En cas que aquest organisme no comptés amb existències i procedís d'altres llocs, haurà de conèixer-se la procedència de les llavors, així i tot, en aquelles espècies, l'àrea d'habitatge de les quals és molt extensa, donat l'existència de races o varietat a les diferents aclimatacions té gran importància en l'ulterior desenvolupament de les plantes.

La presa de mostres s'efectuarà amb una sonda tipus "Nobbe".

El grau de puresa admès serà, com a mínim, del noranta per cent (90 %). La potencia germinativa admesa serà, al menys, del noranta-sis per cent (96 %).

Com a que molts llistats de subministrament de llavor apareix el valor real d'elles, direm que segons els percentatges abans esmentats, el valor real no ha de ser inferior al vuitanta-sis per cent (86 %).

No hauran de presentar símptomes d'haver patit malalties micrològiques ni presentar atacs al moment de la sembra de fongs, bacteries, insectes o altres animals.

La quantitat de llavor a utilitzar per mentre quadrat podrà deduir-se mitjançant la fórmula següent:

$$p = \frac{n}{N \cdot P \cdot g \cdot K}$$

on:

p = pes en Kg. per M2 de llavor a utilitzar.

n = nombre de plantes a obtenir per m2.

N = nombre de llavors existents a 1 Kg.

P = puresa en tant per 1.

g = potencia germinativa en tant per 1.

K = coeficient dependent de l'espècie i característiques ecològiques i biològiques del lloc al qual s'efectuï la sembra. Aquest coeficient varia de vint decímetres a un (0.20 a 1) segons els casos.

Amidament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 3.11 "Sembres".

3.5.- Humus

Definició

S'anomena així al material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

Condicions general

Haurà de ser constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sal.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Amidament i abonament

L'humus no serà d'abonament directe, per considerar-se inclòs al preu unitari de les "Sembres".

3.6.- Vents i tutors

Definició

S'entén per vents i tutors, aquells elements que subjecten els plangons per tal de mantenir la seva verticalitat i equilibri

Condicions generals

– Vents:

Els vents constaran de tres (3) tirants de filferro, cada un d'ells d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre a subjectar. Els materials i seccions dels esmentats tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció, per tal de no produir ferides a l'arbre.

– Tutors:

Els tutors seran de fusta i d'una longitud aproximada a la del tros del plangó a subjectar, més la fondària a la qual s'ha de clavar. S'haurà d'utilitzar per fer tutors, fustes que resistixin les produccions i que estiguin lliures d'irregularitats.

En casos especials, el nombre de tutors a utilitzar serà de tres (3) i de les mateixes característiques que els anteriors. En aquest cas, es tensaran mitjançant els lligams.

Amidament i abonament

Els vents i tutors no són d'abonament independent, per considerar-se inclosos als preus unitaris.

3.7.- Aigua a utilitzar als recs

Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs sulfats) inferiors al cinc per mil (0.5 %).

No es consideren aptes les aigües salinitoses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. No s'utilitzarà tampoc aigua amb un PH inferior a sis (6).

Si les aigües, que s'utilitzen als regs, procedeixen d'un brollador o de captacions soterrades, a les quals es faci precís elevar les aigües mitjançant grups motobombes o bé aigües artesanes, capaces d'abastar per si soles el nivell desitjat, haurà de prendre's la precaució d'airejar-les prèviament.

Amidament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 3.12 "Regs d'aigua".

3.8.- Estesa de terra vegetal fertilitzada

Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a cobrir amb terra vegetal fertilitzada les superfícies vistes dels talussos de terraplè i desmunt, i altres zones a plantar o sembrar.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Remolca i transport de la terra vegetal fertilitzada.
- Estesa i conformació.

Materials

La terra vegetal fertilitzada acomplirà les prescripcions fixades al corresponent article del present Plec.

Execució de les obres

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, procedint a continuació a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fases posteriors.

– Remolca i transport de terra vegetal fertilitzada:

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra es faci fang.

S'evitarà la contaminació d'aquesta terra amb grava, terrossos d'argila o pedres més grans de cinc centímetres (0.5 m).

– Preparació de les superfícies:

De no existir el Quadre de Preus nº 1, un preu unitari independent per a la unitat de "Demolicions" i per a la unitat de "Esbossada del Terreny", es procedirà, dins de la present unitat i sense abonament addicional a realitzar les operacions descrits als articles corresponents del present Plec.

Es procedirà a continuació a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

– Estesa i conformació:

La terra vegetal fertilitzada s'estendrà i conformarà amb un gruix uniforme, fent ús d'aquella maquinaria, per mitja de la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadors de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg, etc.

El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegetal, que hagués reliscat del seu emplaçament, per descuit o incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, retirant, així mateix, les instal·lacions provisionals.

Amidament i abonament

L'amidament i abonament d'estesa de la terra vegetal, fertilitzada es farà per metres cúbics (m3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També podrà fer-se per metres quadrats (m2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix.

3.9.- Obertura de sots.

Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé càpiga folgadamente la nota.

Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, no podent iniciar-se l'obertura de sots sense la prèvia aprovació del replanteig per part de la Direcció.

El treball d'obertura ha de realitzar-se amb el sol humit, donat que així la consistència del sol és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona meteorització dels sots.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies de ser utilitzades al replè dels sots, a l'hora d'efectuar-se la plantació, serà necessari el seu transport a l'abocador.

La terra treta, de bona qualitat, ha de col·locar-propera al sot, a sotavent, i sobre tot si aquest es troba en un talús, per la part inferior del mateix, amb la finalitat de que els vents o les aigües no omplin de bell nou el sot amb la terra que s'ha tret.

Les dimensions dels sots estaran en relació amb la planta a plantar i, segons vingui preparada, amb mota o amb arrel despullada.

Si no s'especifica d'altra cosa, a les Prescripcions Tècniques Particulars, les dimensions dels sots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3m) d'alçada amb mota: 1.00 x 1.00 x 1.00 m.
- Per a frondosos de tres (3) sabes amb arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m.
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m.
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

Quan les condicions ecològiques siguin tals que no es necessiti incrementar la capacitat de camp, poden reduir-se les dimensions abans especificades, o inclòs es podrà utilitzar el plantamon, si així ho autoritza la Direcció d'obra.

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borro.

Amidament i abonament

Si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Quadre de Preus número 1 no es fa cap tipus de referència a la unitat d'obertura de sots, s'entendrà que està compresa a les de plantació i, per tant, no serà procedent el seu amidament i abonament per separat.

En cas contrari, l'obertura de sots s'abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats al terreny. Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot.

3.10.- Plantacions

Definició

Es defineix com a plantació el procediment de repoblació artificial, que consisteix en col·locar al terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada, nascuda i criada en un altre lloc.

Materials

L'adob, les plantes, els vents, els tutors, i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

Execució de les plantacions.

No podrà iniciar-se la plantació sense aprovació per la Direcció d'obra del replanteig i de la concreta ubicació de cada espècie. Es procurarà que el tros superior dels talussos, resti més densament plantat, per a major protecció contra l'erosió.

Als talussos de desmunt i al terraplè l'execució de les plantacions de cespitoses s'efectuarà immediatament després de l'execució dels talussos, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior.

Al fons del sot s'introduirà la terra junt amb una quantitat de fem, que oscil·larà entre un i deu (1 i 10 Kg.) quilograms, segons els casos. Sobre, es col·locarà una capa de terra vegetal, per tal d'aïllar les arrels del fem al moment de la plantació, operació que s'ha de fer amb cura, donat que si el fem i les arrels tenen contacte, aquestes darreres poden cremar-se i, en conseqüència, morir la planta.

En cas de plantació a arrel despullada, prèvia eliminació de les arrels que arribin trencades i el despunt de les altres, conservant per a totes les petites arrels, es col·locarà la planta amb molta cura, de manera que, les arrels restin a llur posició normal i sense doblegar-se, especialment l'arrel principal de les coníferes. El coll de l'arrel ha de quedar deu centímetres (0,10 m) més avall que el nivell del sol. Seguidament s'omplirà el sot amb terra vegetal tova; abans d'acabar d'omplir el sot s'aplanarà i regarà abundantment.

Les plantes amb nota d'escaiola s'introduiran als sots, degudament preparats, i amb el replè dels fons adient, per a que el coll de l'arrel quedi al nivell del sal. Tot seguit es traurà el guix del sot, mirant de no trencar la mota. Seguidament, s'omplirà el sot fins a la meitat, procurant apressar la terra per tongades, es regarà abundantment i s'acabarà el replè efectuant una etiolització d'uns quinze centímetres (0,15 m). Es tindrà cura, també, de que tinguin la mateixa orientació que tenien al viver.

Si cal, es procedirà a la col·locació de vents, els quals constaran de tres (3) filferros lligats per un extrem, una mica més amunt de la meitat de l'arbre, procurant no produir cap ferida amb els lligams, i per l'altre extrem subjectats al sòl, per mitjà de tres (3) estakes, col·locades equidistants entre sí. S'hauran de tensar

periòdicament clavant més l'estaca.

L'època de dur a terme les plantacions serà la de paralització de la saba, des d'octubre a Abril, malgrat que s'hagi de procurar plantar sempre a la tardor.

No s'ha de plantar, en cap cas, els dies de gelada, per l'efecte de descalçament, que això produeix.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador, o lloc d'ús, els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, retirant les instal·lacions provisionals.

El criteri per l'aprovació de la unitat arbòria, per part de la Direcció Facultativa, es basarà en el diàmetre del tronc, a un metre (1 m) de la base.

Amidament i abonament

L'amidament i abonament de la plantació espècies arbòries, arbustives i subarbustives es farà per unitats (ut), i la espècies cespitoses per metres quadrats (M2) mesurats al terreny. Al preu unitari corresponent resta inclòs el reg efectuat durant la plantació.

3.11.- Sombres

Definició

Es defineix com a sembra el procediment de repoblació artificial, que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

Materials

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

Execució de les sombres

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sombres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el tros superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera, no podent realitzar-se en dies no adients, tals com de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sombres poden executar-se segons els següents procediments:

1. Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, el més uniformement possible.

Per tal d'evitar una mala distribució, no pot sembrar-se amb vents forts, que puguin arrossegar la llavor.

Si no hi hagués altre remei que efectuar la sembra als dies de vent, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida, i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.

Les llavors han de plantar-se a una fondària tal, que quan germinin les fulles cotiledonars, que acompanyen a la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que l'esmentada fondària és vegada i mitja (1.5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta de tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà d'un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.

Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corròns adients, i es regarà amb aigua, repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una (1) a dues (2) setmanes, i essent la Direcció d'obra qui fixarà, segons les condicions climatològiques, la durada exacta d'aquest període.

2. Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment uniforme sobre la superfície a sembrar; tot seguit, sobre l'esmentada palla es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la mescla de llavors de les espècies escollides junt amb els corresponents adobaments; a continuació es rega l'esmentada coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluida per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques, que afavoreixen, no solament la germinació de llurs llavors, sinó també el seu arrelament i futur desenvolupament de les plantes. Aquestes operacions es realitzaran, doncs, manualment, exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial, que tingui la potencia necessària per a transportar o llençar el betum fins a les parts més allunyades.
3. Consisteix en el l'engament de la llavor i altres productes de pressió sobre les superfícies que s'han de sembrar. A una cisterna es barregen amb aigua les llavors, adobs, cel·lulosa i, eventualment, altres productes que afavoreixin el fet de que al ser llengada aquesta mescla quedi adherida sobre el sol del talús i la llavor en condicions favorables per a poder germinar i arrelar. La cisterna ha de dur instal·lat a llur interior un mesclador, mitjançant el qual pugui atènyer-se una mescla perfecta de tots els components esmentats, al llarg de tota l'operació.

El sistema a adoptar per a efectuar les sombres, d'entre els dos darrers que s'han descrit, dependrà del pendent del talús o, millor dit, de llur accessibilitat. Però, sempre que les operacions d'estesa de palla i distribució de llavor puguin fer-se manualment, haurà d'escollir-se aquest primer sistema i no el de la llengadora, per considerar-se de major efectivitat. El sistema a utilitzar serà fixat per les Prescripcions Tècniques Particulars, o, en cas de mancar aquestes, per la Direcció d'obra.

Existeixen altres procediments, que són variants dels esmentats o mixtes, per a la utilització dels quals s'haurà d'obtenir l'aprovació expressa de la Direcció.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i retirant les instal·lacions provisionals.

Amidament i abonament

L'amidament i abonament de la sembra de plantes cespitoses i vivaces es farà per metres quadrats, mesurats al terreny. En aquesta unitat queden inclosos els regs efectuats a la sembra i durant el període inicial.

3.12.- Regs d'aigua

Definició

Consisteix en l'addició d'aigua a les plantacions i sombres. Existeixen dos procediments generals d'addició: per aspersió i pel peu; dins d'aquest segon procediment, es distingeixen dues modalitats: a Tanta o per immersió i per imbibició.

Materials

L'aigua acomplirà les condicions fixades a l'article "Aigua a utilitzar als regs".

Execució dels regs:

Per tal d'evitar fortes evaporacions, els regs s'efectuaran a les primeres hores del matí i a les darreres de la tarda, realitzant, però, els regs de plantació al mateix moment en que cada planta es planti, i els de sembra immediatament després de compactat l'humus.

Es farà de tal manera, que no provoquin el descalçament de les plantes ni comporti erosions i rentats de sòl, ni per escorrentia ni per filtració.

Al llarg del temps, que duri la germinació, s'haurà de mantenir la superfície del terreny amb la humitat necessària, perquè el tant per cent de la llavor germinada sigui el previst.

Els primers regs de les zones sembrades es realitzaran en forma de pluja fina, per tal d'evitar que sigui arrossegada molta quantitat de llavor i faci perdre uniformitat a la gespa, acumulant-se a determinats llocs i produint calbes a d'altres.

Amidament i abonament

Els regs d'implantació estan compresos a les unitats de plantació i de sembra i, per tant, no es procedirà al seu amidament i abonament per separat.

Els regs successius tampoc són d'abonament directe, ja que es consideren inclosos a la unitat "Conservació de les plantacions" o bé, en el cas de no existir aquesta, senten que l'import dels esmentats treballs queda inclòs en els respectius preus unitaris no procedint indemnització alguna.

3.13.- Canonades per a regs

Definició

Són conduccions a pressió per abastament d'aigua a rases enterrades o bé a regs.

Materials

La canonada serà de foneria, fibrociment o de plàstic, d'un tipus reconegut al mercat i prèviament aprovat per la Direcció d'obra. Serà aquesta qui fixarà els assaigs de recepció que hagin d'efectuar-se.

Execució de les obres

La col·locació de la canonada complirà amb les condicions establertes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua" del "Ministeri d'Obres Públiques", 1974.

En l'execució de les obres s'acompliran les Prescripcions fixades a l'article 2.21 del present Plec.

S'inclouran, en aquesta unitat, l'execució dels entroncaments de les noves canonades amb les existents i la col·locació de les claus de pas i accessoris, que siguin necessaris.

La Direcció ordenarà les proves d'estanqueïtat i altres assaigs que cregui convenients.

Amidament i abonament

S'acomplirà en tot moment el que disposa sobre el particular l'article 2.21 del present Plec.

S'inclouran al preu les claus de pas, plaques, cargols, juntes i suports que puguin ser necessaris.

3.14.- Reposició

Definició

Es defineix com reposició, en aquest capítol de "Unitats d'obra, Jardineria i Plantacions", la ressebrada i substitució de plantes, que el Contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no hagin tingut previst el desenvolupament, a judici de la Direcció d'obra, o hagin estan danyades per accidents.

Materials

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats, l'execució de les quals es repeteix.

Execució de les obres

Primerament es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, així com els materials que es consideren de mala qualitat i es transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrits als articles corresponents a les unitats en qüestió, havent d'acomplir les Prescripcions anteriorment fixades.

Amidament i abonament

La reposició no es mesurarà ni serà d'abonament directe. Qualsevulla que sigui la importància de la reposició efectuada, el seu import es considerarà inclòs als preus unitaris de les respectives unitats de plantacions i sembres, i a la partida alçada de "Conservació de les plantacions".

Malgrat que aquesta partida alçada no existís al Pressupost, i inclòs si a la Justificació dels Preus unitaris no aparegués cap quantitat per a reposició, s'entén que l'esmentada reposició anirà a càrrec del Contractista, però en cap cas quedarà aquest exonerat d'efectuar l'esmentada reposició fins a la recepció definitiva.

3.15.- Conservació de les plantacions

Definició

Es defineix com a conservació de les plantacions els treballs de neteja, esporgada, antigues, excavacions de sots, tractament fitosanitari, execució de vents tutors, regs, etc, així com la reposició a les plantacions i sembres i quantes cures culturals siguin necessàries per tal de garantir les sembres i plantacions realitzades.

L'esmentada conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'Obra" descrita a l'article 1.25 del present Plec, per a donat el seu peculiar caràcter es descriu amb més detall al present article.

No s'inclou en aquesta unitat la conservació de la instal·lació de reg, obra civil accessòria, instal·lació elèctrica, etc., ja que la conservació de plantacions compliran el prescrit als corresponents articles del present Plec.

Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitat d'obra. Serà també d'aplicació el que fixa l'esmentat article 1.25 del present Plec.

Un cop acabada l'execució de l'obra, el Contractista procedirà a la neteja de la zona d'obra i zones confrontant, transportant a l'abocador els matèries que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrint les rases, retirant les instal·lacions provisionals etc.

Amidament i abonament

La conservació de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació de les plantacions durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de les plantacions" que figuri al Pressupost del Projecte.

En cas de no existir la partida alçada específica per la conservació de les plantacions, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per part de la part contractant a cap mena d'indemnització. Per a en cap cas, el Contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el Contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la recepció definitiva de les mateixes, ajustant-se, en aquest cas, al que estipula la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

CAPÍTOL IV

4. UNITATS D'OBRA DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT PÚBLIC

- 4.1.- Condicions Generals
- 4.2.- Condicions dels materials
- 4.3.- Amidament i abonament de les obres
- 4.4.- Proves per a la recepció de les obres

CAPÍTOL IV

4. UNITAT D'OBRA DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT PÚBLIC

4.1.- Condicions generals

Reglaments, Instruccions, Normes, Recomanacions i Plecs de Condicions Tècniques Generals.

A més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 2413/1973, de 20 de setembre).
- Instruccions complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Fulls d'interpretació, publicats pel "Ministeri de Indústria" i al DOGC.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de Maig de 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de Novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de Febrer de 1949.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.)
- Normes i Instruccions sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'U.N.E.S.A.
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministeri d'Obres Públiques".

Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i del visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia de Projecte i l'Autorització de Posta en Servei, per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

Materials

Tots els materials utilitzats, fins i tot els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop ajustada l'obra definitivament i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altre documentació d'aquest Projecte. Certificat de Qualitat.

- Luminàries

Certificats catàlegs amb dimensions característiques de tots els elements que componen la lluminària, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

- Llums

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitja i flux lluminós.

- Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

- Tubs i canalitzacions

Catàlegs del fabricant amb el tipus de materials, gruixos i resistència.

La totalitat dels documents que s'entreguin hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra on van destinats.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, poden ser reemplaçades per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'obra podrà manar retirar-los, pel mitjà que cregui oportú, per compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que s'utilitzen normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'Obra.

Reconeixements i assaigs

Quan el Director de l'Obra ho cregui oportú, podrà manar i encarregar l'anàlisi, assaig o comprovació dels materials, elements o instal·lacions, bé sigui a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa mà d'obra, segons cregui més adient malgrat que no hi siguin indicats en aquest Plec.

En cas de discrepància, els assaigs o proves s'efectuaran al Laboratori Oficial, que la Direcció de l'obra designi.

Les despeses ocasionades per aquestes proves i llur comprovació seran a compte de la Contracta.

Personal

La Contracta tindrà, en tot moment, un encarregat capacitat al front de l'obra, mentre es realitzin els treballs, el qual rebrà, acomplirà i trametrà les ordres que li doni el Director.

També hi haurà sempre a l'obra el nombre i classe d'operaris que facin falta per al volum natural dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experimentats en l'ofici.

Quan la Direcció de l'Obra ho cregui convenient, podrà manar que un Tècnic titulat, de la categoria oportuna, representa al Contractista, en part o en totes les qüestions de l'obra.

Així mateix, si ho creu necessari la Direcció de l'obra, es podrà comptar amb un vigilant, depenent directament d'ella, amb totes les facilitats per part del Contractista, per a que pugui acomplir amb la missió encomanada.

En tots els casos, el Contractista abonarà la totalitat de les despeses, que això origini.

Execució de les obres.

El muntatge d'elements i la realització de les obres s'efectuarà amb estreta subjecció al present Projecte, a les Normes i Disposicions oficials, que li siguin d'aplicació, i a les ordres que doni el director de l'obra.

Aquestes operacions s'efectuaran amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que, a més del bon funcionament, presenten bon aspecte i quedin perfectament acabades i en òptimes condicions de durada i conservació.

Per a que els plànols siguin vàlids per a l'obra, caldrà que figuri la nota següent: "Autoritzat per a construir", al costat de la data i la signatura del Director de l'Obra.

Obres accessòries.

Es consideren obres accessòries aquelles que no figurin a la redacció del Projecte, les quals, de presentar-se, s'efectuaran d'acord amb els Projectes Parcial que es redactin durant l'execució de les obres, i quedaran subjectes a les mateixes condicions per les que es regeixen, les que figuren a la Contracta.

Interpretació i desenvolupament del Projecte.

El Director de l'obra interpretarà el Projecte i donarà les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres, així com les modificacions, que estimi oportunes, sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o classe de treballs i materials consignats al mateix.

El Contractista no podrà introduir cap tipus de modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra, o classe de materials, no quedés suficientment especificada, presents dubtes, resultés alguna contradicció als documents del Present Projecte o pugues suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho posarà, immediatament, en coneixement de la Direcció de l'Obra per escrit, i s'abstindrà d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió, fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció.

Millores i modificacions del Projecte.

Només es consideraran com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament, per escrit, per la Direcció de l'obra, i de les que s'hagi convingut el preu, abans de procedir a llur execució.

Mitjans i obres auxiliars.

Estan inclosos a la Contracta la utilització de tots els mitjans, materials, mà d'obra, i la construcció de les obres auxiliars, que siguin necessàries per a la bona execució i conservació de totes les obres, objecte d'aquest Projecte. També s'inclourà tot el que sigui necessari per tal de garantir la seguretat de les esmentades obres, com són: eines, aparells, maquinaria, vehicles, grues, bastides, cintes, apuntalaments, desguassos, proteccions per tal d'evitar l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, desviament o taponament de canals i brolladors, extraccions d'aigua, esgotaments a les excavacions, avisos i senyals de perill durant el dia i la nit, establiment de passos provisionals, baixades de conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis, que apareixen a les excavacions, etc.

4.2.- Condicions dels materials

Tubs, canalitzacions de cables soterrats.

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de Clorur de Polivinil. Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció set (7), contra damnatges mecànics.

Columnes.

Les columnes seran "troncocòniques" de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, a partir d'un cercol laminat de resistència per tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Kg/mm²), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat, seguint una generatriu, realitzant l'esmentada soldadura amb elèctrode continu en atmosfera controlada.

No s'admeteren soldadures transversals, llevat en aquelles que s'autoritzi un canvi de gruix a la planxa d'acer, utilitzada a diferents trams de la columna.

A l'extrem inferior es soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartells de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els pern, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolant l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegant el ganxo inferior, per quedar millor agafada a la massa de formigó.

Els pern d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades als plànols, d'acer F.111. UNE 36.011

Les columnes es lliuraran amb els pern que s'indiquen als plànols, amb dues femelles per pern i arandelles.

Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits, i aniran previstos d'un enmarcament de passamà de ferro de trenta per tres mil·límetres (30 x 3 mm), soldat a la vorada de les mateixes. Aniran previstos de portelles en planxa d'acer, que tindrà dispositius de subjecció i pany. Per tal de protegir-les contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul, la part superior de l'emmarcament de les portelles de registre, portarà soldada una visera. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

Junt a una de les portes es disposarà, en un lloc accessible a l'interior de la columna i soldat a ella, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de quatre mil·límetres (4 mm) de gruix, per a subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades, a tota llur longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de noranta-vuit i mig per cent (98.5 %) de zenc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de sis-cents grams per metre quadrat (600 gr/m²), sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegament, i les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs s'enumeraran amb quatre xifres, a definir per la Direcció de l'obra, mitjançant pintura indeleble a la part frontal dels mateixos.

Basament de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà de manera que les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La cimentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HA-25/P/20/I, en el qual s'encastaran els perns d'ancoratge, situant-los mitjançant plantilla dimensió, de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar-se l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs arandelles.

A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub de PVC, de diàmetre cent vint-i-cinc mil·límetres (0.125 m), per a permetre l'accés a l'interior de la columna. Els extrems d'aquest tub hauran de tenir les vores polides i que no tallin.

Lluminàries

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, tancades i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa.

El grau de protecció serà IP 545, classe I.

Les lluminàries seran de tipus tancades en metacrilat injectat, amb junta de doble estanqueïtat en elastòmetre de silicones antiadherent, resistents a l'envelliment i als raigs ultravioletes, conservant llurs propietats des de setanta graus centígrads (70 °C), fins a dos-cents cinquanta (250 °C).

Portaran filtre de carbó actiu.

El cablatge del bloc d'alimentació es farà amb conductors d'alta temperatura i protegits per un beina de fibra de vidre amb silicones.

El capot podrà ser de

- Polipropilè injectat, estabilitzat davant els raigs ultravioletes, de densitat de nou-cents cinc grams per centímetre cúbic (0.905 Kg/dm³) i una resistència al calor en exposició continua de cent trenta-cinc graus centígrads (135 °C).
- Foneria injectada d'aleació d'alumini, pintada amb pintura electrostàtica, polemitzada a alta temperatura.

L'òptica serà alumini refinat, embotit, tractat per oxidació anònica. Hauran de tenir una puresa de noranta-nou amb vuitanta-cinc per cent (99.85 %).

El gruix mínim del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1.2 mm).

El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quan a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als Plànols.

- Lluminària esfèrica:

Les lluminàries de tipus esfèric tindran el globus difusor en polietilè d'alta densitat, opal resistent a l'impacte (IP 9) i a l'envelliment per acció de la radició ultraviolada.

La base portaglobus serà de foneria d'alumini, prevista per a allotjar l'equip d'encès en alt factor, el portallànties i la xapa reflectora.

Totes les parts metàl·liques seran inoxidables.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que hi figuren als plànols.

Proteccions

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les piques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats (35 mm²) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, sota de les canalitzacions elèctriques i a cinquanta centímetres (0.05 m) de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos (2) punts de llum.

A més de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials la qual sensibilitat vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta a la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a llur manipulació.

Taulers de connexió a columnes

S'entén per tauler de connexió a columnes el suport i elements de protecció i entroncament, que s'instal·lin a cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscopi. Serà d'un gruix no inferior a cinc mil·límetres (0.005 m), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà com a mínim de

- Placa de base.
- Curts circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que puguin fins a la lluminària.
- Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació.

Tots els elements de la placa estaran aïllats electrònicament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins d'una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

Cables

Els cables que s'empraran per a l'Enllumenat públic seran de coure electrolític d'1/56 n M/MM2 de resistència específica, i de seccions nominals, les que figuren als plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran unipolars a les seccions, iguals o superiors a setze mil·límetres quadrats (16 mm²) La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1000 V), i la tensió de prova de quatre mil volts (4000 V).

Els cables d'enllumenat enterrats seran armats i amb coberta i un aïllament de Policlorur de Vinil (PVC) designació UNE VFV 0.6/1 Kv.

L'armadura serà d'acer galvanitzat als cables tetrapolars, i de material magnètic (alumini) a la resta.

La resistència màxima a vint graus centígrads (20 °C) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà d'acomplir el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a l'apartat MIBT 017.

La resistència aïllament mínima serà de deu ohms (10 Ω) en cent metres (100 m).

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, tensió nominal mil volts (1000 V) designació UNE VV 0.6/1 KV i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2.5 MM²).

Els cables de distribució en b/t seran d'alumini amb aïllament de Polietilè Reticulat (PRC), coberta de Policlorur de Vinil (PVC), i designació UNE RV 0.6/1 KV.

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

Els cables de Mitja Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014.

L'aïllament serà de polietilè reticulat amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6.8 mm).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre de cable a vint graus centígrads (20 °C) seran setze mil·límetres quadrats (16 mm²) Cu i u amb setze quilometres (1.16 /Km) respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" 11 de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1500 i 3000 cm).

Tots els cables seran homologats per les companyies Subministradores, i compliran les Normes 25 N 194 2a revisió i 20 M041 la revisió de FECSA.

S'ha d'efectuar la identificació de les fases, tant a la distribució com als terminals, mitjançant cintes, anelles o fundes, d'acord amb els colors indicats per la Norma UNE 21.086,t a saber: Fase "R" color verd, Fase "S" color groc, Fase "T" color violeta, i neutre color gris.

Conducció per a canalitzacions d'enllumenat. Baixa o Mitja Tensió

Llevat de les entrades i sortides als punts de llum, on els cables discorren dins dels tubs, o bé a les cruïlles de alçada, els cables aniran a rases de seixanta centímetres (0.60 m) de fondària i quaranta centímetres (0.40 m) d'amplada.

Les parets de la rasa hauran de ser verticals i es procurarà que passi poc temps entre l'obertura i el replè de la mateixa, interrompent els treballs en cas de pluja o inundació.

Els cables podran anar directament enterrats o dins de tubs, segons s'especifiqui als plànols.

El cable es situarà amb cura sobre un llit de sorra, i es tancarà amb la quantitat suficient de sorra, per a que, al col·locar la pega ceràmica de protecció, aquesta no arribi a tocar el cable.

Quan el cable vagi entubat, s'escollirà un diàmetre interior suficient per a que els cables es puguin passar sense cap dificultats. El tub anirà sobre un llit de sorra, i no tindrà cap deformació ni forats. No hi haurà cap unió entre tubs. Dins de cada tub no hi passarà més que una sola línia.

Llestesa del cable s'efectuarà de manera que aquest no sofreixi tensions mecàniques, doblecs excessius o sigui arrossegat de forma que la coberta pogués esqueixar-se. Els treballs d'estesa es detindran si la temperatura ambient és inferior als zero graus centígrads (0 °C).

El volum de rasa, que resti, es farcirà amb productes que provenguin de la mateixa excavació, sempre que llur densitat mínima al proctor normal sigui de mil quatre-cents cinquanta grams (1,450 Kg) i no contingui elements majors de deu centímetres (0.10 m) de diàmetre, en quantitat superior al cinc per cent (5%).

El replè es realitzarà per capes de vint centímetres (0.20 m), que hauran de cobrir l'amplada total de la rasa i es compactaran fins a aconseguir una capacitat de noranta-cinc per cent (95 %) del proctor normal abans de procedir al replè de la capa successiva.

A una fondària aproximada de vint centímetres (0.20 m) es col·locarà una malla de senyalització de material plàstic, de les característiques indicades als plànols.

Als encreuaments de càrrega es col·locaran tants conductors com línies elèctriques existeixin, mes un de reserva, els quals aniran protegits en formigó, segons especificacions dels plànols.

Entroncaments i derivacions

Els canvis de secció a les línies de distribució s'efectuaran a l'interior dels bàculs o columnes.

Les derivacions s'efectuaran, sempre, a l'interior de pericons i els entroncaments es fixaran, mitjançant ancoratges i, de manera ordenada, a la paret interior del pericó.

Els entroncaments i connexions es realitzaran amb la major cura, per tal que, tant mecànica com electrònicament, responguin a iguals condicions de seguretat, que la resta de la línia.

A alhora de preparar els diferents conductors per a l'entroncament o connexió es deixarà l'aïllat precís, segons els cas, i la part de conductor sense ell estarà neta, i no tindrà cap tipus de material, que impedeixi un bon contacte, no sent danyada per les eines ni pel tracte durant l'operació. Els entroncaments i derivacions es realitzaran mitjançant terminals o manegots a pressió, i situant el conjunt a l'interior d'ampolles que, posteriorment, s'ompliran amb resina l'epoxi per a aplicacions elèctriques.

La realització del conjunt anirà a càrrec de personal especialitzat. La confecció serà posant-hi cura d'acord amb les normes usals d'aquesta tècnica.

Les característiques mecàniques i elèctriques de cada derivació no seran, en cap cas, inferiors a les del cable en aquell punt.

Equips

S'entendrà per equips d'encesa dels llums, les reactàncies limitadores de corrent de les mateixes (en cap cas de tubs de descàrrega) i els possibles dispositius, que siguin necessaris als llums de vapor de sodi, per a l'inici de la descàrrega. Seran del tipus "intempèrie estancs".

El Subministrador de les lluminàries haurà d'efectuar les proves i assaigs que s'anomenen. Amb suficient antelació, advertirà a la Direcció de l'Obra de la data en que es vagin a realitzar, amb proves i assaigs es traurà el corresponent document, que el lliurarà a la Direcció de l'obra, per a la seva constància, podent rebutjar aquesta les partides, si s'observen característiques deficientes, en un percentatge del cinc per cent (5 %) de les qualitats del mateix tipus.

a) Reactàncies

El balast o reactància de corrent haurà d'estar constituït per una autoinducció sobre el nucli de ferro, de les característiques, potencia i tipus, adequades a cada llum, de forma que a l'aplicar la tensió d'alimentació del conjunt 220 V 50 Hz, circuli pel llum el seu corrent nominal, donat a les característiques de la mateixa.

Tots els tipus de reactàncies hauran d'estar dimensionats, de forma que, a l'arribar a llur temperatura de règim, aquesta no experimenta un increment superior a seixanta graus centígrads (60 °C) sobre la temperatura ambient, sent aquesta de trenta graus centígrads (30 °C). La comprovació de la temperatura dels debanats s'efectuarà pel procediment de amidament de la resistència òhmica dels mateixos.

Els debanats, així com els nuclis, hauran d'estar immersos en massa de resines sintètiques de forma que garanteixin l'evacuació de calor i la capacitat mecànica, no podent-se apreciar sorolls ni vibracions al llarg de llur funcionament.

Les reactàncies hauran d'estar protegides contra els camps magnètics propers, no podent-se apreciar vibracions apreciables de la impedància, al col·locar en contacte amb les altres reactàncies.

Les pèrdues de potencia als debants no sobrepassaran, en cap cas, els següents valors:

- Llums de vapor de mercuri:

80 w.....	10 w
125 w.....	12 w
250 w.....	18 w
400 w.....	22 w
- Llums de vapor de sodi d'alta pressió:

70 w.....	13 w
100 w.....	15 w
150 w.....	20 w
250 w.....	26 w
400 w.....	35 w

Tots els debanats presentaran una rigidesa dialèctica respecte a les masses metàl·liques, que els envolti, i respecte al nucli, de dos mil volts (2.000 V), prova que es realitzarà amb tensió alterna de cinquanta Herzis (50 Hz) i durada d'un minut.

Els borns de connexió amb la resta del circuit estaran disposats, de manera que, no presenten continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensacions de vapor d'aigua sobre els mateixos.

Compliran la Norma UNE 20.395.76.

A l'exterior, i de forma imborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

b) Condensadors:

Els condensadors, que s'utilitzaran a la compensació del factor de potència, seran del tipus aïllament de paper o políester metal·litzat, estancs, i de les capacitats adequades per a cada tipus de reactància i llum, que compensi el factor de potència (cos.Y) fins a 0.9 com a mínim.

La tensió de prova o aïllament entre borns del condensador i parts metàl·liques de la coberta serà de dos mil volts (2000 V), tensió durant un minut i la tensió normal de treball de tres-cents vuitanta volts (380 V), cinquanta Herzis (50 Hz) valor eficaç.

Hauran de posseir entre llurs borns i de forma inamovible (soldada) una resistència d'un a cinc ohms (d'1 a 5 Ω) i un watt (1 W), per tal d'assegurar l'autodescàrrega del condensador, quan es trobi desconnectat. El corrent de fugides mesurat a mil volts (1000 V) de tensió haurà de ser inferior a una dècima d'Ampers (0.1 A).

Els borns de connexió del condensador es disposaran de forma que no presenten continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensacions de vapor d'aigua sobre els mateixos.

Els condensadors d'execució estanca es submergiran en aigua durant quatre hores; les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues desconnectades. Després de la immersió la resistència aïllament, entre born i parts metàl·liques, no serà inferior a dos (2) M n.

S'aplicarà entre terminals del condensador, durant una hora, una tensió continua igual a dues amb quinze vegades (2,15) la tensió nominal, mantenint-se la temperatura de deu graus centígrads (10 °C) sobre l'ambient. Després d'aquesta prova s'aplicarà una tensió quatre amb tres (4.3) vegades la V nominal. i durant un minut.

Es sotmetrà el condensador, i durant sis hores, a una tensió de dues amb quinze (2.15) vegades la nominal, mantenint-se la temperatura de deu graus centígrads (10 °C) sobre l'ambient.

A l'exterior i de forma imborrable hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

c) Arrencadors:

En cas que el circuit d'encesa del llum necessiti circuits i dispositius d'arrencada, aquests hauran de realitzar llurs funcions al llarg del període d'encesa, restant totalment eliminats, un cop el llum hagi entrat en funcionament normal. La reactància i l'arrencador no presenten, fora del cicle inicial, més pèrdues, que les que són pròpies de la limitació de corrent, i en qualsevol cas, no superiors a les esmentades per a les reactàncies.

A l'exterior, i de forma imborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

Llums

El llums que s'utilitzaran a les instal·lacions, seran del tipus de descarrega en gasos.

Els esmentats llums hauran de ser de característiques tècniques iguals o superiors a les que s'indiquen seguidament, per a cadascun dels tipus o potències.

La Direcció de l'obra es faculta el dret de comprovar estadísticament o globalment, les condicions tècniques i de recepció dels materials subministrats, així com certificats oficials de llurs característiques, rebutjant-se aquelles que, per les seves característiques deficientes o insuficients, superin el cinc per cent (5 %) de les quantitats subministrades del mateix tipus.

Compliran les Normes UNE 20.345.76.

S'entendrà com a llums de descarrega., tipus vapor de mercuri, els anomenats de color corregit, de fabricació actual, amb additius de terres rares i amb fluxos inicials, els quals s'indiquen més endavant.

Dimensions

Les ampolles seran de vidre, de les anomenades de bulb, i de dimensions màximes aproximades de:

POTENCIA (w)	DIÀMETRE MÀXIM AMPOLLA (mm)	LONGITUD MÀXIMA (MM)
Llums de VMCC		
80	72	156
125	77	177
250	92	227
400	122	292
Llums de VSAP		
70	71	156
100	76	182
100	48	211
150	92	227
150	48	211
250	92	227
250	48	257
400	122	292
400	48	283

Casquets

El casquet dels mateixos serà del tipus anomenat "Goliat" haurà de posseir un recobriment metàl·lic antioxidant, niquelat, zencat.

Haurà de garantir-se, alhora, un bon funcionament del mateix (adherències al vidre), a temperatures màximes de dos-cents cinquanta graus centígrads (250 °C), sense que s'observin esquerdes ni separen els pols de contacte.

Tensió d'arrencada

La tensió mínima d'inici de la descàrrega haurà de quedar garantida als llums a:

Temperatura ambient més cinc graus centígrads (+ 5 °C); tensió mínima d'encesa: cent vuitanta volts (180 V).

Temperatura ambient menys quinze graus centígrads (-15 °C); tensió mínima d'encesa: dos cents volts (200 V).

Temperatura de l'ampolla

L'ampolla de vidre haurà de suportar la pressió interna, i les seves deformacions tèrmiques i les del casquet, sense trencament, fins a una temperatura mínima de tres-cents cinquanta graus centígrads (350 °C), suportant, en aquestes condicions el xoc tèrmic de la caiguda de gotes d'aigua a quinze graus centígrads (15 °C), sense tancament ni esquerdes sobre el vidre.

Tensió i corrent de llarg

Una vegada comentada la descàrrega i transcorregut el cent per cent (100 %) el període mínim d'encesa, s'hauran de confirmar els següents valors en més menys cinc per cent (± 5 %).

POTENCIA (W)	TENSIÓ DE L'ARC (manteniment) (V)	CORRENT A L'ARRENCADA (A)	CORRENT ABSORBIDA PER LA LLUM (A)
LLUMS DE VMCC			
80	115	1,20	0,80
125	125	1,80	1,15
250	135	3,30	2,20
400	140	5,10	3,30
LLUMS DE VSAP			
70	90	1,25	1,00
100	100	1,80	1,20
100 T	100	1,80	1,20
150	100	2,52	1,80
150 T	100	2,52	1,80
250	100	4,10	3,00
250 T	100	4,10	3,00
400	105	5,70	4,40
400 T	100	5,70	4,40

Fluix lluminós

El flux lluminós nominal, mesurat després d'un dos-cents per cent (200 %) del període d'encesa i transcorregudes les cent primeres hores de vida del llum, resultarà ser de més menys cinc per cent (± 5 %) del següents valors:

POTENCIA (W)	FLUIX LLUMINÓS A LES 100 H (1M) (V)
LLUMS DE VMCC	
80	3.800
125	6.300
250	13.500
400	23.000
LLUMS DE VSAP	
70	5.800
100	9.500
100 T	10.000
150	14.000
150 T	14.500
250	25.000
250 T	27.000
400	47.000
400 T	48.000

L'esmentat flux no haurà de disminuir al llarg de la vida del llum, i caldrà que tingui una reactància que subministri els valors nominals de tensió i corrent, abans indicats, de les següents proporcions (valors de més menys tres per cent ($\pm 3\%$)).

– Llums de vuitanta a quatre-cents wats (80 a 400 W):

A les vuit mil (8000) hores: superior al vuitanta-quatre per cent (84 %) del flux inicial.
A les dotze mil (12.000) hores: superior al setanta-vuit per cent (78 %) del flux inicial.

Aquests valors suposen, com a mínim, una encesa cada deu (10) hores de funcionament.

Supervivència

S'entendrà com a supervivència, el percentatge de llums que continuen funcionant després d'un cert període de temps sotmesos als valors de tensió i corrent nominal per a cada tipus de llum, havent de superar-se els següents valors mínims:

Després de vuit mil hores: el noranta-cinc per cent (95 %).
Després de dotze mil hores: el noranta-dos per cent (92 %).

Llumeneres LEDs per enllumenat exterior

Requeriments del fabricant:

- Qualitat: Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.
- Mediambiental Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherida a un sistema de gestió integral de residus.
- Catàlegs: El fabricant haurà de tenir un catàleg publicat o accessible amb les especificacions del producte i el preu PVP
- Fabricació Placa Leds: El fabricant de les llumeneres haurà de responsabilitzar-se de la solvència tècnica del fabricant de la placa de Leds. Cal garantir que disposa d'un sistema de traçabilitat de tots els components de la placa de Leds i d'un sistema de verificació de les plaques.
- Certificats:
 - Certificats fabricant:
 - Declaració UE de conformitat de les lluminàries instal·lades (marcatge CE)
 - Fitxa de producte tipus de les lluminàries.
 - Certificat de garantia de les lluminàries de mínim 5 anys.
 - Croquis o imatge d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària.
 - Assaig i estudi fotomètric de la llumenera d'acord amb especificacions UNE EN 13032.
 - Certificats i assajos emesos pel laboratori acreditat per ENAC:
 - Certificats i Assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte
 - Assaig específic del IP de les lluminàries
 - Assaig específic del IK de les lluminàries.
 - Compatibilitat electromagnètica
 - S'han de fer les comprovacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control, regulació i sensors instal·lats a la llumenera). El subministrador de la llumenera es fa responsable de la validació del conjunt complert i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt, ha de donar resposta i solventar-ho.

Requeriments de la llumenera:

- Temperatura de color correlacionada (K) del LED:
4000 K per calçades, 3000 K per voreres o l'especificada a projecte, amb una tolerància d'uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).

En el cas de punt de llum amb una única llumenera que il·lumini calçada i vorera, la temperatura de color haurà de ser 3000 K.

- Índex de reproducció cromàtica (CRI): CRI ≥ 70 , excepte en Led ambre que ha de ser CRI ≥ 50 .
- Intensitat de funcionament del LED: Màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada pel fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (Tj) i vida útil:
Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 70% del lúmens inicials, al cap de 60.000 hores de funcionament.
L'apagada simultània d'un 10% del LEDS serà considerat fallada sota garantia.
Cal complir amb l'indicador de vida útil L70B10 segons IEC/PAS 62717.

Eficàcia de la llumenera de LED:

L'eficàcia de la llumenera (lm/W), alimentada i estabilitzada, segons el tipus de llumenera i LED, ha de ser, com a mínim la següent:

TIPUS DE LED	FUNCIONAL	ORNAMENTAL
Led neutre 4000 K	90 lm/W	85 lm/W
Led càlid 3000 K	80 lm/W	70 lm/W
Led ambre	60 lm/W	55 lm/W

- Recanvis i actualitzacions:
Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació o, si més no, permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense haver de canviar la llumenera sencera).
- Garantia:
El fabricant donarà garantia dels materials, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent PCB amb LEDs, font d'alimentació/divers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: la llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient comprès entre -20°C i 40°C.
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus s'hi puguin acumular, de manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.
- Característiques, grau d'hermeticitat i resistència a l'impacte de la lluminària:
El grup òptic de la llumenera de LED ha d'estar compostat per una matriu de LEDs.
Carcassa:
Ha de ser totalment construïda de materials metàl·lics.
L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió.
El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.
- Grau Hermeticitat
Grup òptic o compartiment grup òptic: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).
Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP65 (Grau de protecció IP UNE-EN60598)
- Resistència a l'impacte
La resistència a l'impacte de la llumenera haurà de ser com a mínim de IK08, excepte a les llumeneres que estiguin instal·lades a una alçada inferior a 1.5m que haurà de ser com a mínim IK10.

- Connexió, muntatge braç o suport
Les llumeneres hauran de tenir algun mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecta i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions
Totes les llumeneres disposaran d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- FHS
Han de complir el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. Es detallarà així mateix a la fitxa de producte l'angle d'instal·lació en cas de projectors i l'angle d'intensitat màxima respecte la vertical, d'acord amb estudi lumínic presentat.

Requeriments del driver:

- Instal·lació
El driver anirà instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació.
El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels reguladors en capçalera, així com d'equips de regulació. El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pel Departament d'Enllumenat Públic. Cal indicar la regulació màxima permesa pel driver. El paràmetre CLO (Constant light output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.
- Factor de potencia.
Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons estudi lumínic, incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO (Constant light output) o similar, perquè el factor de potencia no baixi de 0,9.
- Màxim amperatge.
El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als Leds per sobre del 70% de la seva intensitat màxima de funcionament en continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L70B10 a les 60.000h. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
- Temperatura de funcionament
La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia.
Garantia mínima de 5 anys.
- Vida útil.
Seran drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C
- Augment del consum
El conjunt de la llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envel·liment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.

Normativa:

Compliment de les Directives de Referència i les Normes de Referència de lluminàries:

- Directiva 2014/30/EU – EMC de Compatibilitat Electromagnètica EMC
 - UNE EN 6100-3-2: Límites para Emisiones de Corriente Armónica
 - UNE EN 6100-3-3: Limitaciones de variación de tensión en las redes públicas por los equipos.

- UNE EN 61547: Equipos para alumbrado de uso General. Requisitos de Inmunidad EMC.
- UNE EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- Directiva 2014/35/EU – LVD de Seguretat Elèctrica LVD (abans 2006/95/CEE)
 - UNE EN-60598-1: Luminarias. Requisitos Generales y Ensayos
 - UNE EN 60598 2-3: Luminarias de Alumbrado Público
 - UNE EN 60598-5: Requisitos particulares. Projectores
- Directiva ROHS 2011/65/UE Relativa a la restricción de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos i electrònics.
- Altres Normes de Referència:
 - UNE EN 62031 Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Compliment de les Normes de Referència de dispositius de control electrònic:
 - UNE EN 61347-2-13 Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos Led.
 - UNE EN 62384 Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos Led. Requisitos de funcionamiento.
 - Resta de normes indicades als documents CEI-IDAE

Centre de maniobra

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions, que calen per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per a llur control i amidament.

- Cèl·lula fotoelèctrica per a maniobra automàtica i interruptor horari.
- Armari de protecció.

Materials:

- Cèl·lula fotoelèctrica.

Serà la primera qualitat, caldrà que pugui treballar en qualsevol orientació, i es col·locarà en uns suports pròxims als centres de distribució. A l'interior portarà els corresponents accessoris per a poder suportar una càrrega de mil volts (1000 V.)

No haurà de ser afectada per la pluja, vent, etc., i conservarà les seves característiques tècniques per un termini no inferior a tres anys.

La connexió d'encesa es produirà quan la il·luminació diürna sigui, aproximadament, de cinquanta (50) lux, i la desconexió als cent (100) lux.

- Interruptor horari.

Serà de bona qualitat i marca coneguda, amb quadrant que permeti comprovar, fàcilment, alhora d'encesa i apagament. Anirà protegit per una caixa metàl·lica i serà de tipus astronòmic.

- Contactors.

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interruptors. El consum de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta (60) V.A. Acompliran les Normes VDE 0665 i 0660

- Amperímetres i voltímetres.

Seran electromagnètics, de tipus encastrat i escales adequades.

– Comptadors.

El comptador d'energia activa del plafó d'enllumenat serà de tipus de quatre (4) fils, per tres-cents vuitanta volts (380 V), connexió exterior i amb transformador d'intensitat, si calgués. S'instal·larà equip d'energia activa i reactiva.

– Fusibles.

Seran de tipus protegit per a evitar formació de flama, i no podran sofrir deteriorament més que a les peces fusibles, pròpiament dites, o a la part destinada a apagar llarg.

– Interruptors.

Seran de coure o llautó, de valor doble, al menys, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i ruptura brusca.

– Pals a terra.

Tots els centres de distribució i punts de llum portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posta a terra no serà superior a deu ohms (10 Ω), havent-se de col·locar, si la naturalesa ho requereix, més pals a terra.

Els pals a terra seran, segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

– Armaris metàl·lics.

Els armaris seran de xapa d'acer galvanitzat de tres mil·límetres (3 mm) de gruix, com a mínim, d'una sola pega de xapa, plegada i soldada electrònicament a base de fil continu en aportació, sota atmosfera inerta.

Una junta d'estanqueïtat curarà del perfecte tancament de portes.

Serà totalment estanc i del tipus exterior amb un grau mínim de protecció IP 559 (UNE).

Les normes de l'acabat i aspecte exterior, així com del galvanitzat, seran les mateixes, que s'expliquen en aquest Plec de Condicions per a les columnes.

Recurrent el quadre en sentit longitudinal es disposarà un conductor de coure nu de cinquanta mil·límetres quadrats (50 MM²), al qual serà connectada la carcassa de l'armari, així com totes les parts metàl·liques, tals com portes, suports, etc.

Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de l'enllumenat.

L'armari tindrà un sostre especial per a evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos dos allotjaments separats, un per a les instal·lacions pròpies de la Companyia Subministradora, i l'altre per a les instal·lacions de protecció de línies. La zona destinada a la Companyia Subministradora es farà seguint les seves indicacions.

Tot el material elèctric anirà muntat a una placa aïllant, hidròfuga, autoextingible, tipus celissol o celotex, i aïllada de les parts metàl·liques de l'armari. Aquesta placa constituirà un doble aïllament i el seu gruix no serà mai inferior a cinc mil·límetres (5 mm).

Tots els elements elèctrics i mecànics vindran protegits contra l'oxidació i seran de primera qualitat.

La connexió entre sí de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcil qualsevol circuit, marcant-se les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaràs de maniobres.

Tots els cables s'enumeraran a llurs dos extrems.

Tots els elements s'identificaran mitjançant una plaqueta, que indicarà el circuit al que pertanyen.

S'evitarà el pas de conductors per vorades que tallin, i es protegiran, si cal, per perfil protector aïllant.

Tots els quadres es lliuraran en funcionament, realitzant-se les proves de maniobra, estanqueïtat, aïllament, etc., que es consideren oportunes per a llur recepció definitiva.

Dins de cada armari hi haurà un petit calaix, on hi anirà un plànol amb l'esquema unifilar del quadre i la identificació de les bornes.

4.3.- Amidament i abonament de les obres

Estació transformadora

Compren l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny, construcció de l'estació, segons esquemes que figuraven als plànols, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora.

Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat totalment acabada.

Transformador

Aquesta unitat comprèn l'adquisició, transport i dipòsit del transformador adequat a les potències i tensions indicades.

Es mesurarà per unitat de transformador connectat i comprovat.

Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandament a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per al bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió

Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quatre més quatre (4 + 4) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat totalment instal·lada i mesurada

Cables

Al preu assignat per metre lineal queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, càrrega i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considerarà inclòs al preu del metre lineal la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat, baixa o mitja tensió.

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveix de llit de recobriment als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons els plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan escaigués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuaments de alçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el replà i el transport a l'abocador del material sobrant.

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, qualsevol que sigui el nombre de canonades (o canaletes) necessàries.

També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90 %) del próctor normal.

Es mesurarà per metre lineal.

Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com en dau de formigó amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

Centres i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lula fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada 1 en servei.

4.4.- Proves per a la recepció de les obres

Proves per a la recepció de les obres

Per a la recepció de les obres, una vegada acabades, la Direcció Facultativa de les Obres procedirà, en presència del Representants del Contractista, a efectuar els reconeixements i assaigs, que es consideren necessaris, per a comprovar que les Obres han estat executades d'acord amb el Projecte segons les ordres de la Direcció de l'Obra i les modificacions que hagin estat autoritzades. La Contracta haurà de portar els aparells necessaris per fer les medicions que més endavant s'anomenen.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal, i demostrat el seu perfecte funcionament.

Previ a la recepció de les Obres, la Direcció d'Obra haurà de tenir al seu poder tots els documents necessaris per a la immediata connexió de totes les instal·lacions. En particular:

- Carta de la Companyia Subministradora acceptant els treballs efectuats per a ella.
- Butlletins d'Instal·lador, segellats per la Delegació Provincial d'Indústria.
- Autorització de connexió per part de la Delegació Provincial d'Indústria.
- Tots els plànols, catàlegs i certificats que es relacionen a l'apartat 4.1.

Reconeixement de les obres

Abans del reconeixement de les Obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins a deixar-les completament netes i aclarides tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens, escombraries etc.

Es comprovarà que els materials coincideixen amb els admesos pel Tècnic Encarregat en el control previ, que correspon amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorats en llur aspecte o funcionament. Igualment, es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:

- Seccions i tipus dels conductors.
- Alineacions dels punts de llum.
- Forma d'execució dels terminals, entroncaments, derivacions i connexions en general.
- Tipus, tensió i intensitat nominals i funcionament de fermes i paviments afectats.
- Geometria de les obres de fàbrica dels centres de transformació.
- Estat dels revestiments, pintures i paviments dels centres de transformació i absència d'esquerdes a ells, humitats i penetracions d'aigua.

Un cop efectuat aquest reconeixement i d'acord amb les conclusions obtingudes, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques, els assaigs, que s'indiquen als articles següents.

Assaig de la Xarxa d'Alta Tensió

Es realitzaran, successivament, els següents assaigs:

1. Es mesurarà la resistència de l'aïllament entre conductors i entre aquest i el terra.
2. Es procedirà a la posta en tensió de la xarxa, a ser possible, aplicant la tensió de forma creixent fins arribar a la normal de servei, i en cas contrari, es donarà tensió de cop, tancant l'interruptor corresponent.
3. S'acoblarà la xarxa de manera normal als sistemes exteriors de l'Empresa Subministradora, deixant-la en servei i en marxa industrial durant setanta-dues (72) hores, com a mínim.

4. Es mesurarà de nou la resistència aïllament.

La resistència aïllament en ohms (Ω) no serà inferior a mil per U (1000 x U), sent U la tensió de servei en volts (V). La posta en tensió i el manteniment en servei de la xarxa d'alta tensió no ha de provocar el funcionament dels aparells de protecció, si estan correctament calibrats i regulats, ni el falliment de l'aïllament dels cables de llurs caixes terminals.

A la vista dels resultats dels assaigs, que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

Assaig de les instal·lacions elèctriques dels centres de repartiment

Es realitzaran els següents assaigs:

- Es mesuraran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmesos a tensió, i entre aquests i les parts que no estan en tensió, per comprovar que aconsegueixen el que disposa l'Article 8 del Reglament d'Estacions Transformadores.
- Es mesurarà la resistència aïllament, respecte terra, de les parts actives de la instal·lació, que no haurà de ser inferior a mil per U ohms (1000 x U n), sent U la tensió de servei en volts (V).

Tots aquests assaigs han d'efectuar-se amb resultats satisfactoris abans de sotmetre la instal·lació a la seva tensió de servei normal.

Assaig de les instal·lacions d'enllumenat públic

- Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals. La caiguda de tensió, a cada ramal, no serà superior al tres per cent (3 %) de l'existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.

- Aïllament:

L'assaig aïllament es realitzarà per cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats. La mesura aïllament s'efectuarà segons l'indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà, que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a deu ohms (10 Ω)

Equilibri entre fases

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

Identificació de fases

S'ha de comprovar que al Quadre de comandament i a tots aquells, als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

Enllumenat

Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos als Projecte.

CAPÍTOL V

5.- UNITATS D'OBRA DE XARXA TELEFÒNICA I ALTRES SERVEIS

- 5.1.- Disposicions aplicables.
- 5.2.- Materials.
- 5.3.- Execució de rases per a conduccions telefòniques
- 5.4.- Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques.
- 5.5.- Separació entre les canalitzacions telefòniques i altres serveis.
- 5.6.- Amidament i pagament de les obres.

CAPÍTOL V

5.- UNITATS D'OBRA DE XARXA TELEFÒNICA I ALTRES SERVEIS

5.1.- Disposicions aplicables.

A més de totes les disposicions generals esmentades a l'article 1.31, seran d'especial aplicació les normatives de les Companyies Subministradores de gas a les obres corresponents a serveis de gas i les "Normes de la Companyia Telefónica Nacional de España", per a les obres de canalitzacions telefòniques.

Seran també d'aplicació els acords signats amb les Companyies Subministradores i la Companyia Telefónica Nacional de España.

5.2.- Materials

Tots els materials compliran les especificacions de les Normatives i Instruccions esmentades a l'article 1.31.

Aquells materials, que siguin específics de canalitzacions telefòniques, seran subministrats per la Companyia Telefónica Nacional de España.

Els materials compresos en aquesta qualificació seran:

- Tubs de PVC de cent deu mil·límetres (110 m) de diàmetre exterior i d'un amb dos mil·límetres (1.2 mm) de gruix.
- Suports distanciadors.
- Cobertes i tapes per a cambres.
- No seran subministrats els tubs de PVC de diàmetre seixanta-tres (0.63) i les cobertes i tapes per a tronetes dels tipus M, H, D, S i F.

Els materials especificats de xarxes de gas (obra mecànica) seran subministrats o no per la Companyia corresponent, d'acord amb els convenis signats.

5.3.- Execució de rases per a conduccions telefòniques

Les excavacions de rases i emplaçament de les cambres, s'efectuaran ajustant-se a les dimensions expressades als plànols, llevat disposicions en contra per part del Facultatiu Director de les Obres, si ho considera necessari.

Les rases s'excavaràn en sentit ascendent per a facilitar la sortida de les aigües. Al realitzar la rasa es farà un curat anivellament del fons, donant-li un lleuger pendent cap a les cambres, per tal d'evitar punts baixos a la canalització, que faciliten l'acumulació de residus. Un cop realitzada la rasa, col·locades les canonades i abocat el formigó que les recobreix, es procedeix al seu replè per tongades de trenta centímetres (0.30 m), regant i compactant sobre cada una d'elles, per a aconseguir un grau de compactació equiparable al terreny circumdant.

5.4.- Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0.08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciator cada setanta centímetres (0.70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0.03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0.08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC, en sovint orgànic volàtil.

Els àrids a utilitzar al formigó, no han de superar un format de vint-i-cinc mil·límetre (0.25 m) en un vuitanta-cinc per cent (85 %), tolerant-se en el quinze per cent (15 restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0.30 m).

Per a la prova dels conductors, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0.10 m) de longitud i de diàmetre corresponent segons la Normativa de la C.T.N.E.

5.5.- Separació entre canalitzacions telefòniques i altres serveis

Paral·lelismes

S'observa una separació mínima de vint-i-cinc centímetres (0.25 m) amb línies de baixa tensió, referides aquestes als dos punts més propers entre el cable d'energia i el parament exterior del bloc de formigó, que protegeixen els conductors de la canalització telefònica.

En cap cas hauran d'anar superposades la canalització telefònica i la d'un altre servei qualsevol, als trams superiors a un metre de longitud (1 m).

Encreuaments

Els encreuaments amb altres serveis compliran les següents conduccions:

Aigua, gas, electricitat i clavegueram, guardaran una distància entre punts més propers d'ambdues conduccions, de trenta centímetres (0.30 m) com a mínim.

Es procurarà que el clavegueram i l'aigua passin inferiors a la canalització telefònica, mentre que el gas haurà d'encreuar superior a ella.

Als punts d'encreuament no coincidirà cap confluència ni junta de canalització.

5.6.- Amidament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, tant de gas com de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els matèries que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclou la seva col·locació o instal·lació, i el transport. Així mateix, l'esmentat preu inclourà el cable guia per al gàlib.

Els preus unitaris inclouen també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques i de gas es mesuraran i abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els replens de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

CAPÍTOL VI

6. MATERIALS, DISPOSICIONS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

- 6.1.- Condicions dels materials.
- 6.2.- Aigua.
- 6.3.- Ciments.
- 6.4.- Àrid fi per a utilitzar en morter i formigons.
- 6.5.- Àrid gros per a utilitzar en formigons.
- 6.6.- Formigons.
- 6.7.- Morters.
- 6.8.- Fossa en peces moldejades.
- 6.9.- Fusta.
- 6.10.- Tubs de formigó fibropremsat i de PVC.
- 6.11.- Pous.
- 6.12.- Canonades i vàlvules per la distribució d'aigua potable.
- 6.13.- Ceràmiques.
- 6.14.- Acer i ferros.
- 6.15.- Altres materials.
- 6.16.- Examen dels materials abans d'emprar-los.
- 6.17.- En cas que els materials no compleixin les condicions.
- 6.18.- Proves i assaigs

CAPÍTOL VI

6. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

6.1.- Condicions dels materials

Tots els materials que hagin d'utilitzar-se hauran de reunir les condicions que per a cada un d'ells s'especifica en els següents articles.

6.2.- Aigua

a) Procedència.

Com a norma general, es podran utilitzar, tant per amassament i curat de morters i formigons hidràulica com pel rentat d'àrids, addició per a la compactació de sòls secs, neteja de corròns de les piconadores i les altres operacions en que es requereix el seu ús, totes les aigües que la pràctica hagi donat com a acceptables pels usos esmentats.

b) Característiques.

Estarà exempta, en cada cas d'elements perjudicials a la fi a la qual es destinen.

En especial a la utilitzada per l'amassament i curat de morters i formigons, complirà les condicions especificades a la Instrucció del formigó estructural EHE (R.D. 2661/1998 d'11 de desembre).

c) Recepció.

En general es proscriurà pel seu ús en l'amassament de formigons hidràulics l'aigua que no compleixi les següents condicions:

- Acidesa (pH) superior a cinc (5).
- Substàncies solubles en quantitat inferior a quinze grams per litre (15 g/l).
- Continguts en sulfats, expressat SO₄, inferior a un gram per litre (1 g/l).
- Glúcids (sucres o carbohidrats) ni tant sols en quantitats mínimes.
- Ion color en proporció inferior a sis grams per litre (6 g/l).
- Grassa o olis de qualsevol origen en quantitat inferior a quinze grams per litre (15 g/l).

La direcció de les obres podrà autoritzar l'ús d'aigües que no compleixin algunes de les condicions abans esmentades, quan estudis prolongats demostrin que no es produeix efectes inadmissibles. Es rebutjaran per l'amassament i curat de formigons aquelles aigües que hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en la presa i enduriment de formigons similars.

6.3.- Ciments

a) Procedència.

En la fabricació dels morters i formigons continguts en el present Contracte s'admetrà exclusivament, salvat autorització expressa de la Direcció de les Obres, el ciment P-350, la definició del qual coincidirà amb la de la Instrucció del Formigó Estructural EHE.

b) Característiques.

Complirà les prescripcions previstes a la RC-97, Instrucció per a la Recepció de Ciments (R.D. 779/1997 de 31 de maig).

c) Recepció.

A la recepció en obra de cada partida i sempre que el sistema de transport i la instal·lació d'emmagatzemat contin amb l'aprovació de la Direcció de l'Obra es durà a terme una presa de mostres i sobre elles es procedirà a mesurar el rebut pel tamís núm. 170 ASTM. Si no es compleixen les especificacions relatives a aquest assaig, bastarà amb que es compleixin les relatives a la pèrdua del foc.

Quan la Direcció de l'Obra ho cregui convenient es duran a terme les series d'assaigs que consideri necessaris per a la comprovació de les altres característiques de les prescripcions.

Quan el ciment hagi estat emmagatzemat en condicions atmosfèriques normals durant el termini superior a tres setmanes, es procedirà a comprovar que les condicions d'emmagatzematge han estat adequades, pel qual es repetiran els assaigs de recepció indicats. Serà discrecional per la Direcció de l'Obra el variar el citat termini, en ambients molt humits o en condicions atmosfèriques especials.

6.4.- Àrid fi per a utilitzar en morters i formigons

a) Definició.

Es defineix com a àrid fi per a utilitzar en morters i formigons el material que, passant pel tamís 5 UNE 7050 resulta de la desintegració natural de les roques o s'obté de la trituració de les mateixes, d'escòries siderúrgiques o d'altres material inerts i suficientment durs.

b) Consideracions Generals.

L'àrid fi per a utilitzar en morters i formigons serà sorra natural, sorra procedent de picament, una barreja de les dues o altres productes que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtinran de pedres, les quals hauran de complir els requisits exigits per l'àrid gros per a utilitzar en formigons. Compliran a més les condicions exigides a l'EHE.

c) Composició granulomètrica.

Complirà les condicions exigides en l'EHE.

d) Qualitat.

La qualitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà dels límits que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra:

- Terrossos d'argila. Un per cent (1 màxim, determinats amb arranament al mètode d'assaig UNE 7133).
- Fins que passen pel tamís 0,80 UNE 7050. Cinc per cent (5 %), màxim, determinats amb arranament al mètode d'assaig UNE 7135.
- Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que flota en un líquid, el pes específic del qual és dos (2): Cinc dècimes per cent (0,5 %), màxim, determinat amb arranament al mètode d'assaig UNE 7244.
- Compostos de sofre expressats en SO₄ i referits a l'àrid sec: Un amb dos per cent (1,2 %), màxim, determinat amb arranament al mètode d'assaig UNE 7245.

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb el alcalins del ciment. La seva determinació s'efectuarà amb arranament al mètode d'assaig UNE 7137.

No s'utilitzaran aquells àrids que presenten una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (assaig amb arranament al mètode UNE 7136).

e) Assaigs

Per cada cinquanta metres cúbics (50 m3) o fracció d'àrid fi per a utilitzar als següents assaigs:

- Un (1) assaig granulomètric.
- Un (1) assaig en determinació de la matèria orgànica.
- Un (1) assaig de determinació de fins.

A més d'aquests assaigs les característiques de l'àrid fi es podran comprovar abans de la seva utilització, mitjançant aquells altres que el Director d'Obra considera pertinents.

f) Resistència.

Serà com a màxim, la de la originària, i no inferior a l'exigida per a la unitat d'obra de qual vagi a formar part.

6.5.- Àrid gros a utilitzar en formigons.

a) Definició.

S'entén per àrid gros el material que, retintut pel tamís 5 UNE 7050, resulta de la desintegració natural de les roques, o s'obté de la trituració de les mateixes, d'escòries siderúrgiques o d'altres materials inerts i suficientment durs.

b) Condicions generals.

L'àrid gros per a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent del picament i trituració de pedra de cantera o graveres o altres productes, l'ús dels quals hagi estat donat per la pràctica. Si els àrids procedeixen del picament, es rebutjarà, abans d'aquesta operació, la roca meteoritzada, i quan s'obtinguin per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes allargades es rebutjaran.

Es defineix com a partícula plana o allargada aquella que la seva dimensió màxima sigui més grossa de cinc (5) vegades la dimensió mínima. El percentatge d'aquestes partícules no la podrà accedir al quinze per cent (15%) en pes de l'àrid gros total. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. Complirà a més les condicions exigides a l'EHE.

c) Composició granulomètrica.

Complirà en tot cas les condicions de l'EHE. En tot cas, la fracció que passi pel tamís, 0,80 UNE 7050 serà inferior a l'u per cent (1%) en pes, del total de la nostra (determinant amb arranament al mètode d'assaig UNE 7135).

d) Qualitat.

La qualitat de Substàncies perjudicials que pot obtenir l'àrid gros, no excedirà dels límits que a continuació es relacionen, referits en tant per al pes de les mostres:

- Terrosos d'argila: Vint-i-cinc centèsimes per cent (0,25%), màxim determinat amb arranament al mètode d'assaig UNE 7133.

- Partícules toves, determinades amb arranament al mètode d'assaig UNE 7134, cinc per cent (5%), màxim.

- Material que passa pel tamís 0,080 UNE 7050 determinats amb arranament el mètode d'assaig UNE 7135.

U per cent (1%), màxim que flota en un líquid de pes específic dos (2), determinat amb arranament al mètode d'assaig UNE 7244.

- Compostos de sofre expressats en S04 i referits a l'àrid sec. Determinats amb arranament a mètode d'assaig UNE 7245.

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els alcalins que contingui el ciment.

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7136.

e) Assaigs.

La granulometria es comprovarà sistemàticament mitjançant un (1) assaig granulomètric cada cent metres cúbics (100 m3) o fracció d'àrid gros per a utilitzar. A més d'aquests assaigs les característiques de l'àrid gros es podran comprovar abans de la seva utilització, mitjançant aquelles altres que el Director de l'Obra considera pertinents.

f) Resistències.

La resistència de l'àrid no serà inferior a la del formigó del qual vagi a formar part. El coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

6.6.- Formigons.

Els formigons es defineixen per la seva "Resistència Característica" entenent-se per tal la mitja aritmètica de les resistències de la meitat de les provetes que hagin donat resultats més baixos en l'assaig a trencament per compres; als vint-i-vuit (28 dies, de provetes cilíndriques de quinze (15) centímetres de diàmetre i trenta (30) centímetres d'altura. Aquests assaigs compliran les especificacions de l'EHE.

S'entén per "dosificació normal" aquella que en condicions normals d'execució i amb P-350 sol donar la resistència característica demanada. Aquesta dosificació es dona solament a títol indicatiu, s'ha d'augmentar en cas de no aconseguir les resistències exigides. Aquesta "dosificació normal" és la que serveix de base als preus, però el contractista no podrà exigir cap augment en els mateixos en cas d'haver de sobrepassar-lo per a aconseguir les característiques del formigó exigides en aquest Plec.

Els formigons per a utilitzar són:

- HM-10/P/20/I resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (100 Kg/cm2). Dosificació normal de cent noranta-dos quilograms per metre cúbic (192 Kg/m3) de ciment P-350. S'utilitzarà en cimentacions de vorades, canalitzacions i voreres.
- HM-15/B/20/I resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (150 Kg/cm2). Dosificació normal de cent noranta-dos quilograms per metre cúbic (192 Kg/m3) de ciment P-350. S'utilitzarà en cimentacions de vorades, canalitzacions i voreres.
- HM-20/P/20/I resistència característica mínima de cent setanta-cinc quilograms per centímetre quadrat (200 Kg/cm2). S'utilitzarà en cimentació de bàculs, rigoles de formigó arquetes, murs i lloses prefabricades.

La quantitat de ciment en un metre cúbic de formigó serà sempre inferior a quatre-cents quilograms (400 Kg) i la relació aigua ciment no superarà el valor de zero amb sis (0.6)

6.7.- Morters

Els morters es defineixen per la relació en volum dels seus components.

La "resistència característica" es defineix d'igual manera que els formigons.

- El morter de ciment tipus MCP - 1 amb nou-cents vint quilograms (920 Kg) de ciment P-350 i sorra de riu en relació volumètrica de u - u (1:1). S'utilitzarà en arrebossats.
- El morter de ciment tipus MCP - 3, amb quatre cents quaranta quilograms de ciment P-350 i sorra de riu en relació volumètrica u - quatre (1:4). S'utilitzarà en els junts dels claveguerons i en el pous de caiguda de registre, així com ancoratge de tancat en zones ajardinades.

6.8.- Fossa en peces moldejades

a) Procedència

Fàbriques especialitzades.

b) Característiques.

Serà gris o de segona fusió. La fractura presentarà un gra fi i homogeni.

Haurà de ser tenaç i dura, per a no obstant això podrà ser treballada amb llima i burí.

No tindrà bosses d'aire o buits, pals o altres defectes que perjudiquin la resistència o la continuïtat i bon aspecte de la superfície.

c) Recepció.

Els forats per als passadors i perns es practican sempre en tallers, amb les eines apropiades. La Inspecció Facultativa fixarà, en cada cas, les normes de trepat.

Per a cada partida, de cada tipus de pega subministrat s'efectuarà l'assaig de tracció.

Les barres d'assaig s'hauran obtingut de la meitat del colament i es presentarà fosa, acompanyant a les peces moldejades

d) Resistències.

Càrrega de trencament per tracció:	mínima 15 Kg/m
Allargament proporcional mínim	6 %
Límit d'elasticitat	mínim 6 Kg/MM2

6.9.- Fusta

La fusta a emprar en entibacions, encofrats i altres medis auxiliars procedirà de trons seus, serà assecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja durant un període superior a dos anys, no presentarà signe de putrefacció, carcoma o atac de fongs; no presentarà esquerdes, escletxes, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa.

6.10.- Tubs de formigó vibropressat i de PVC

Els tubs prefabricats de formigó vibropressat hauran d'acomplir les condicions especificades en l'EHE.

A més a més de les condicions establertes en les Normes anteriorment esmentades, el formigó haurà d'ésser homogeni, compacte i impermeable, fabricat amb ciment portland o putzolànic, i havent seguit en la seva fabricació els processos de centrifugació i vibrocompensació adequats.

El gruix mínim dels conductors circulars de formigó serà aquell que compleixi les característiques de resistència, pressió i estanqueïtat que s'estableixen en les Normes IET cc.

El material emprat complirà les prescripcions indicades en els apartats 2.22 i 2.23 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua".

La superfície interior de qualsevol element serà llisa. Els tubs i altres elements de la construcció portaran la marca de fàbrica, el diàmetre nominal i la pressió normalitzada. Les toleràncies admeses a les dimensions del tub (valor màxim dels diàmetres exteriors) seran les determinades en l'esmentat "Pliego de Prescripciones Técnicas".

6.11.- Pous

Seràn tal com s'especifica a l'Estat d'Amidaments i Plànols. Cas d'interessar altres tipus de pous o de construir-los a l'obra amb peces ceràmiques o altres materials, el Contractista presentarà a la Direcció de l'obra tant el sistema constructiu com el preu, no podent posar-se a obra sense haver obtingut l'aprovació expressa d'ambdós.

6.12.- Canonades i vàlvules per la distribució d'aigua potable

Les canonades a instal·lar seran de fibrociment per a 12.5 atm, i de PVC o PE per a 10 atm de pressió en servei, segons diàmetres i qualitats que queden detallats als Plànols i a l'Estat d'Amidaments.

La superfície interior de la canonada serà llisa, sense cap defecte. La seva rugositat de parament no serà superior a l'equivalent a $K = 0.60 \text{ inm}$, en la fórmula de Prandtl-Colebrook.

Les vàlvules seran de P.N. 10 atm.

6.13.- Ceràmiques

Els totxos massissos foradats, totxanes, encadellats, rajoles, toves i demás materials de terra cuita, seran de bona argila, que no contingui més d'un 5 % de sorra exempta de cala, gruix, sílex i qualsevol altre matèria perjudicial. Hauran de ser cuites fins que presenten un color uniforme, un principi de vitrificació, les dimensions degudes, censors, sense nusos, trencats esquerdes, forats o qualsevol altra cosa que els faci rebutjables i tindran arestes vives i produiran a l'ésser colpejats soroll metàl·lic.

6.14.- Acers i ferros

Els perfils laminats, qualsevol que sigui el seu perfil, han de ser de gra fi i homogeni, sense presentar esquerdes o senyals que puguin comprometre llur resistència, que estiguin ben escarats i els extrems encarats i sense rebaves.

Els assaigs de tracció donaran càrregues de ruptura de trenta-sis (36) quilograms per mil·límetre quadrat. L'allargament mínim en el moment de la ruptura serà de vint-i-tres per cent (23 %) fent servir barretes de dos-cents mil·límetres (200 mm).

Serà d'aplicació pels acers dels armats el que prescriu l'EHE. Els acers moldejats, també hauran d'ésser d'una textura homogènia, sense escòries en llur massa o altres defectes. La resistència a la ruptura per tracció serà almenys, de quaranta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat (45 kg/mm²) allargament mínim del quinze per cent (15 %) en barretes de dos-cents mil·límetres (200 mm).

6.15.- Altres materials

Els materials que no estiguin especificats en el projecte o les alternatives que proposi el Contractista adjudicatari de l'obra seran de primera qualitat i la utilització sempre estarà condicionada a l'examen previ i aprovació i fixació de preu per part de la Direcció de l'Obra.

6.16.- Examen del materials abans d'emprar-los

Tots els materials que s'anomenen en els articles anteriors i aquells que entrin a l'obra i no hagin estat esmentats especialment, seran examinats abans d'emprar-los en la forma i condicions que determini la Direcció Facultativa. Sense aquest requisit no seran rebuts ni per tant emprats a l'obra.

6.17.- En cas que els materials no compleixin les condicions

Quan els materials no compleixin el que en cada cas particular es determina en els articles anteriors, el Contractista haurà d'atenir-se al que sobre aquest punt ordeni per escrit la Direcció Facultativa de l'obra per l'acompliment del perpetuat en els respectius articles del present Plec.

6.18.- Proves i assaigs

Els assaigs, anàlisis i proves que han de realitzar-se amb els materials que han demorar-se en les obres per examinar si reuneixen les condicions estipulades en el present Plec, seran verificats per la Direcció de l'Obra, o bé si ho creu convenient, pel Laboratori d'Assaigs i materials.

El Contractista podrà presenciar els anàlisis, assaigs o proves que la Direcció verifiqui personalment, o bé delegar en una altra persona. Podrà presenciar les mateixes operacions que es realitzin en l'esmentat laboratori si ho autoritzés el Director d'aquest.

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El Redactor del Projecte



Jordi San Millan i Filbà
EIPO SL

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO₄- (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$ - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Alcalis Na₂O: $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03C- SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar. Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamis 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamis 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistent i de granulometria uniforme.

Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: $\leq 50 \text{ mm}$
- Sauló no garbellat: $\leq 1/2$ gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
- Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
- Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxukeig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, sílici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels grànuls (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retintut pel tamis 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:
+-----+
| Límits | Material retintut acumulat, en % en pes, en els tamisos |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 77 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxukeig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxukeig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari

per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de

matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe

d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamis UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamis	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertocuin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assaigs

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (S03)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
 - Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5
- CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamis 0,09 mm: <= 7%

- Material retingut al tamis 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final: - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamis 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamis 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígitos de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hydratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTOS COMUNES (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL
Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:
+-----+
| Denominació | Designació |
+-----+
| Ciment pòrtland | CEM I |
+-----+

Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
-------------	------------

Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a

mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
 - nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
 - número del certificat CE de conformitat
 - les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
 - indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
 - referència a la norma harmonitzada corresponent
 - designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
 - en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
- Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
 - en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
 - nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
 - els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
 - referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCOS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de

reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C_%Lligant_B_P_F.C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:

- ADH: reg d'adherència

- TER: reg termoadherent

- CUR: reg de curat

- IMP: reg d'imprimació

- MIC: microaglomerat en fred

- REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER

- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	Assajos sobre l'emulsió original						
Índex Trencament	13075-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428 %	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431 %	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluèn- cia(2mm,40°C)	12846-1 s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429 %	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847 %	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614 %	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					

Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1

Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització
segons UNE-EN 13074-2

Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Classe3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 1
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pendul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5

Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigran:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
- Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
- Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
- Betum asfàltic multigran: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control adicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamsatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamsatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control adicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamsatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- Quantitat de 30 t.
- Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A90.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Cement per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011. Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat. S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-101L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:
+-----+
| Assentament con | Condicions |
| d'Abrams(mm) | d'ús |
+-----+
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o |
| | abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota |
| | fluid estabilitzador amb tub tremie |
+-----+
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLS FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:
+-----+
| Grandària | Contingut |
| màxima del | mínim de |
| granulat(mm) | ciment(kg) |
+-----+
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |
+-----+
Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³

- Formigons submergits: >= 375 kg/m³

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m³

- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocultat.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocultat (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocultat en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTEROS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com

a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurets: - Resistència a compressió (EN 1015-11) -

Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) -

Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)

- Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel)

(comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <=

1300 kg/m³

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima

del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0% Classe A1

- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra

i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat

(concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

- Contingut en clorurs

- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat

- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat

- Mida màxima del granulat

- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS Bàsics

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe			
Gruix nominal (mm)			
< 50 50 a 75 > 75			
Tolerància (mm)			
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS Bàsics

B0F MATERIALS Bàsics DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

B0F1A- MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-0760.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil) S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm², >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb

indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm:

<= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrotonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m³

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits

especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m³

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) -

Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb

terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves

característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1:

Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hidríques següents, d'acord amb

l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a

murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió

declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor

mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes

per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a

compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el

valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El

símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero

d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i

lloc d'origen - Dos últims dígets del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número

del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas -

Referència a la norma EN 771-1 - Descripció de producte: nom generic, material,

dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials

segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat

7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat

de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de

conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al

marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment

reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de

control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF

sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.

En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu

convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la

documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui

segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de

control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$

- R_c: Valor mig de les resistències de les provetes

- R_{ci}: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HUF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591

- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023

- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924

- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú

- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada

- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total.

Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM: si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel

fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu

modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura: <= 10% en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant

ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les

categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel

fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna

de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat

pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna

de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant: >=3%

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors

màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories

especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els

valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la

classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN

13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el

límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a

la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLAS BITUMINOSAS DE MÓDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot

superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor

de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLAS CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia,

regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o

base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN

13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant

hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a

o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i

tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçada de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el

camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar

el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLAS CONTÍNUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLAS PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a

materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de

contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a

mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla

- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-

EN

- Detalls de tots els additius

- Mescles continues

- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1

- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per

a ús en aeroports

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El

símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en

fabrícia

- Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe:

A***, D, E, F o CWFT****.

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe:

A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de

la Comissió publicada):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe:

(A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar

durant el procés de producció:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe:

(A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant

el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del

foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció

enfront del foc):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li

demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLAS BITUMINOSAS PER A ÚS EN

CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de

treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLAS BITUMINOSAS PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del

fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen

el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-UB8N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una

eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: <= 7 mm - Pas lliure > 400 mm: <= 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guexament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25

mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250

a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalat en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF31- COLZE DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF31-056D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Colze:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces

contigües

- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
Les unions amb contrabrida de tracció estaran formades per:

- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
 - Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
 - Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collari de la campana i bloqueja el tancament
- En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:

- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.

La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.

L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.

En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element

soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

El recobrimnt ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

El recobrimnt ha de quedar ben adherit.

Temperatura màxima d'utilització continua de l'anella elastomèrica:

- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa

Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.

ACCESSORIS:

En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.

Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12

Facilitat de mecanització (duresa superficial): ≤ 250 Brinell

Allargament fins al trencament: $\geq 5\%$

Gruix de la capa de recobriment: ≥ 70 micres

Toleràncies:

- Gruix paret: + sense límit

- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm

- Gruix paret > 7 mm: - $(2,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$ mm

- Llargària:

- Unions de campana: ± 20 mm

- Unions embreadades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):

- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a $0,2\%$, resistència de trencament i allargament)

- Duresa Brinnell

- Resultats de mesures geomètriques:

- Longitud

- Diàmetre exterior

- Diàmetre interior de la campana

- Ovalització

- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):

- Gruix de fosa

- Quantitat de zinc (densitat superficial)

- Gruix de ciment

- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal

- Classe d'espessor de la canonada

- Tipus d'endoll

- Identificació de fosa dúctil

- Identificació del fabricant

- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana

d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials

- corresponents i els tubs del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.

- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats. Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.

- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)

- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.

- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives

d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes

s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el

Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF32- CON DE REDUCCIÓ DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF32-08LF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris per a la reducció del diàmetre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcció. No s'inclouen les tes reduïdes considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superfície interior esta recoberta per una capa de $0,35$ micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superfície exterior esta recoberta amb vernís.

- Con de reducció: Peça cilíndrica en forma de tronc de con

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Con de reducció:

- Dues unions de campana amb anella elastomèrica

- Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

- Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció

- Dues unions per testa

- Con i placa de reducció:

- Dues unions embreadades amb anella elastomèrica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica

- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil

- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis

- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües

- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

En les unions embreadades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.

En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniquet de

reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobrimet ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobrimet ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització continua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: ≥ 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.

ACCESSORIS:

En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
En els accessoris de reducció, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

En el con de reducció, els extrems de la peça han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o bé, llisos, segons el tipus d'unió previst.

Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.

Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
≥ 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 12$
Facilitat de mecanització (dureza superficial): ≤ 250 Brinell
Allargament fins al trencament: $\geq 5\%$
Gruix de la capa de recobrimet: ≥ 70 micres
Toleràncies:

- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - $(2,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$ mm
- Llargària:

- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embreades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
- Dureza Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)
- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les discrepàncies.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.

- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)

- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF33- DERIVACIÓ DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF33-0588.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90°
- Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°
S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Derivació:
- Peça amb els tres extrems en forma de campana
- Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embriat segons el tipus d'unió requerida en el següent element del ramal que se'n derivi
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües

- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització continua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: >= 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 12$
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:

- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embriades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i

allargament)
- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)
- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós
Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF34- MANIGUET DE CONNEXIÓ DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF34-04SS,BF34-04SW,BF34-04SQ,BF34-04SV,BF34-04SR,BF34-04V5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Maniguet de connexió:
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
- Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
- Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
- Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden inclosos les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació
No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperficcions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobrimet ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobrimet ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització continua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C
Resistència a la tracció: >= 420 MPa
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la

paret.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 12$
Facilitat de mecanització (duresa superficial): ≤ 250 Brinell
Gruix de la capa de recobriments: ≥ 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
- Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
- Unions de campana: ± 20 mm
- Unions embreades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)

- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós
Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF36- TUB DE FOSA DÚCTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF36-04J6,BF36-04IZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernís i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües

- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
Les unions amb contrabrida de tracció estaran formades per:

- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collari de la campana i bloqueja el tancament
- L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
 - Les sigles del fabricant
 - El diàmetre nominal
 - Indicació de la setmana de fabricació
 - Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.

La reparació d'imperficcions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.

L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.

En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

El recobriment ha de quedar ben adherit.

Temperatura màxima d'utilització continua de l'anella elastomèrica:

- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: ≥ 420 MPa

TUBS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.

L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.

La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació.

Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa ≤ 7 mm

Facilitat de mecanització (dureza superficial): ≤ 230 Brinell

Allargament fins al trencament: $\geq 10\%$

Característiques del recobriment exterior:

- Densitat de cinc: ≥ 130 g/m²
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): ≥ 70 micres

Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
-----	-----	-----	-----

≤ 150	50	64	77
200		62	74
250		54	65
300		49	59
350	40	45	54
400		42	51
450		40	48
500		38	46
600		36	43
700	32	34	41
800		32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:

- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: $\leq 0,125\%$ llargària del tub
- Diàmetre nominal ≤ 200 : Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
- Diàmetre nominal de 250 a 600: $\leq 1\%$
- Diàmetre nominal > 600 : $\leq 2\%$
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal	Diàmetre exterior		Gruix paret		Gruix revest. interior		Ample fisures màxim
(mm)	(mm)	(mm) +1 mm	(mm)	(mm) +sense límit	(mm)	(mm)	(mm)
60 80	77 98	-1,2 -2,7	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
100 125 150 200 250 300	118 144 170 222 274 326	-2,8 -2,8 -2,9 -3,0 -3,1 -3,3	6,1 6,2 6,3 6,4 6,7 7,2	- 1,4 - 1,4 - 1,5 - 1,5 - 1,6 - 1,6	3,5	-1,5	0,8
350 400 450 500 600	378 429 480 532 635	-3,4 -3,5 -3,6 -3,8 -4,0	7,7 8,1 8,6 9,0 9,9	- 1,7 - 1,7 - 1,8 - 1,8 - 1,9	5	-2,0	1,0
700 800 900 1000	738 842 945 1048	-4,3 -4,5 -4,8 -5,0	10,8 11,7 12,6 13,5	- 2,0 - 2,1 - 2,2 - 2,3	6	-2,5	1,2

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 9$

Tolerància gruix paret:

- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - $(1,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

TUBS:

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

La disposició dels tubs en les piles pot ser:

- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant

separadors

- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)

- Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
- Longitud
- Diàmetre exterior
- Diàmetre interior de la campana
- Ovalització

- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):

- Gruix de fosa
- Quantitat de zinc (densitat superficial)
- Gruix de ciment
- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.

- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.

- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)

- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.

- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives

d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

BF37- UNIÓ PER TESTA DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF37-04YE,BF37-04Y7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Unió per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un manigué de reacció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi

agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica
En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels
cargols i femelles amb les seves volanderes.

En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de
reacció, els rodons roscats i les femelles.

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:

- Les sigles del fabricant

- El diàmetre nominal

- Indicació de la setmana de fabricació

- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.

La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant
soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.

L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.

En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element

soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

El recobriments ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

El recobriments ha de quedar ben adherit.

Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:

- Per a aigua: 70°C

- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: ≥ 420 MPa

Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una
campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat
perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti
desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la
inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.

ACCESSORIS:

En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de
tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la
paret.

En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i
sense rebaves.

La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35
micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.

Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.

Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
≥ 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 12$

Facilitat de mecanització (dureza superficial): ≤ 250 Brinell

Gruix de la capa de recobriments: ≥ 70 micres

Toleràncies:

- Gruix paret: + sense límit

- Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm

- Gruix paret > 7 mm: - $(2,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$ mm

- Llargària:

- Unions de campana: ± 20 mm

- Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para
las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant
el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):

- Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i
allargament)

- Dureza Brinnell

- Resultats de mesures geomètriques:

- Longitud

- Diàmetre exterior

- Diàmetre interior de la campana

- Ovalització

- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):

- Gruix de fosa

- Quantitat de zinc (densitat superficial)

- Gruix de ciment

- Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a
mínim:

- Diàmetre nominal

- Classe d'espessor de la canonada

- Tipus d'endoll

- Identificació de fosa dúctil

- Identificació del fabricant

- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana
d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un
inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat
on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN
545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al
començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls
següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i
d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte
als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen
a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament
de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui
suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre
aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials
corresponents i els tubs del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega
dels tubs.

- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i

comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les
comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada

lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM3 COMPTADOR D'AIGUA

BJM35- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35-V8FW,BJM35-V8FN,BJM35-V8G2,BJM35-V8FQ,BJM35-V8FT,BJM35-V8G5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonyes, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.
Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament
OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM4- COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM4-20L0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla

digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic
CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonyes, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials. Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.

Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball. Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.

COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC:

Si el totalitzador pot mostrar informació addicional a la del volum d'aigua mesurat, aquesta informació ha de mostrar-se de manera clara i sense ambigüitat del volum d'aigua mesurat. S'ha d'incloure un element que permeti controlar l'operació correcta del display.

El comptador ha de disposar d'un indicador de l'estat de la bateria interna.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM9- VENTOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM9-FFVN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova

S'han considerat els tipus següents:

- Ventoses per a roscar o embridar

- Dobles ventoses per a embridar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.

La boia ha de ser totalment esfèrica.

Pressió prova boia: 70 bar

Pressió treball cos: <= 10 bar

Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.

Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.

VENTOSES SENZILLES:

Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.

Consta de:

- Boia

- Tapa de l'orifici superior

DOBLES VENTOSES:

Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.

Consta de:

- Separador intern per seient

- Dues boies (purgador i ventosa)

- Tobera

- Joc de palanques (purgador)

- Tapa de l'orifici de sortida

Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

PER A EMBRIDAR:

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XG6,BN12-0XFY,BN12-0XGD,BN12-0XG7,BN12-0XFN,BN12-0XG3,BN12-0XG9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN70- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN70-0X65.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió de bronze amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida

- Molla de compressió

- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE1-1N4S,BNE1-1N4R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZO-0TU5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
- Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer: AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTEROS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$ - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADDES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocacat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADDES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221E- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESENCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-HP5N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames. Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
- Trams rectes: $\leq 12\%$
- Corbes: $\leq 8\%$
- Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despeniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de

suspendre els treballs i avisar la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'INGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPGI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que

normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescoda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o

s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sols amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li

aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL

D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei

8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció i demolició, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ

P931-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-128VY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regla vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació d'armadures si es el cas
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT si no s'indica el gruix.
m2 de superfície amidat segons les especificacions de la DT si s'indica el gruix.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HA- REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-607Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa

- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa base: $\geq 80\%$ del gruix teòric
- Gruix del conjunt: $\geq 90\%$ del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: $\pm 5 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Planor de les altres capes: $\pm 8 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Nivell de la capa de rodadura: $\pm 10 \text{ mm}$
- Nivell de les altres capes: $\pm 15 \text{ mm}$
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: $\leq 5 \text{ dm}^2/\text{hm}$
- Regularitat superficial de les altres capes: $\leq 10 \text{ dm}^2/\text{hm}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.

Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.

El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamis 5 mm (UNE 7-050).

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les

possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precis, humits.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-W8EA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que

impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter d'anivellament

- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: $\pm 2 \text{ mm}$
 - Ajust lateral entre bastiment i tapa: $\pm 4 \text{ mm}$
 - Nivell entre tapa i paviment: $\pm 5 \text{ mm}$
- 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONES DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONES DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-VL6R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Guix de la solera: ≥ 10 cm
Guix de l'arrebossat: ≥ 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF31- COLZE DE FOSA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF31-INS0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no

han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm
En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva

reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF32- CON DE REDUCCIÓ DE FOSA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF32-INC9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Reduccions de diàmetre amb cons i plaques de reducció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm
En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.

Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF33- DERIVACIÓ DE FOSA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF33-JILP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió de campana amb anella elastomèrica

- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció

- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.

L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de

l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una

contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.

En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm: 120 Nm

- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.

En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles

elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir

l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al

material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.

Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF34- MANIGUET DE CONNEXIÓ DE FOSA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF34-JRGM,PF34-I901,PF34-JIM2,PF34-I900,PF34-IMLC,PF34-IMLL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Elements per a realitzar les unions de tubs i peces especials de canalització amb els corresponents accessoris de fosa dúctil

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció

- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.

L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.

En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.

En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.

Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar

la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF36- TUB DE FOSA DÚCTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF36-HYSE,PF36-DVUI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elàstica
- Unió de campana amb anella elàstica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elàstica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elàstiques i maniguet de reacció en cada unió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem lliu d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elàstica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem lliu o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm
En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elàstiques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent $\geq 25\%$ ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elàstica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs. Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment. Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.). Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa. Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent. No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF. Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat. En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

PF37- UNIÓ PER TESTA DE FOSA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF37-I7U9,PF37-I7VL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Elements per a realitzar les unions de tubs i peces especials de canalització amb els corresponents accessoris de fosa dúctil

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar. La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre. L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat. En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana. En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat. En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó. En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts. El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent. A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriments afectat

per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enlestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PG VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PG1 ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PG1A CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1ATEL1,PG1ATEL2,PG1ATEL3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interrump el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM3- COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM3-8FU0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al

projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents : - Clau de pas general - Comptador homologat
- Filtres amb malla d'entre 25 i 50um - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista) - Vàlvula de retenció - Sistema de reducció de pressió - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls - Existència de desguàs
- Condicions mínimes de subministre - Estalvi d'aigua - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manòmetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM4 COMPTADOR D'AIGUA, COL·LOCAT

PJM45- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM45-MABG,PJM45-MX13,PJM45-MX0X,PJM45-MABA,PJM45-MABD,PJM45-MX0V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics
Es consideren inclosos dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents

- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.
COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
- Clau de pas general
- Comptador homologat
- Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
- Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
- Vàlvula de retenció
- Sistema de reducció de pressió
- Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
- Existència de desguàs
- Condicions mínimes de subministre
- Estalvi d'aigua
- Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manòmetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM9- VENTOSA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM9-E9K5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Roscades
- Embridades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Ventoses roscades:

- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.

L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.

Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.

La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.

No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VENTOSES EMBRIDADES:

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de diciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJMA Família 9HZ

PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJMA-HAH8,PJMA-VB82.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar connectat a la xarxa.

La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.

Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.

El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPO3,PN12-DPRI,PN12-DPOF,PN12-DPO7,PN12-DPNV,PN12-DPNZ,PN12-DPRM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN70- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN70-ED1D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules reductores de pressió embridades, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.
Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE FILTRES

PNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE1-7638,PNE1-7637.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZO Família 9HZ

PNZO- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZO-36HE,PNZO-HDR1,PNZO-HDR2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PP VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PP7 ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PP76 Família 9HZ

PP76- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP76-IMP1,PP76-MNT1,PP76-IMP3,PP76-MNT3,PP76-IMP4,PP76-MNT4,PP76-IMP5,PP76-MNT5,PP76-IMP6,PP76-MNT6,PP76-IMP7,PP76-IMP2,PP76-MNT2,PP76-SCD1,PP76-SCD2,PP76-SCD3,PP76-CLU1,PP76-CLU2,PP76-CLU3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PRESSUPOST

1. Amidaments

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A1	ELEMENTS DE CONTROL DE LA XARXA EN ALTA
Subtítol	11	OBRA CIVIL VÀLVULA REGULADORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P191-HP4B u Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 P214W-FEMQ m Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		5,050	1,000	1,000	2,000	10,100	C#*D##*E##*F#
2			3,650	1,000	1,000	2,000	7,300	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,400

3 P2146-DJ2S m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		4,550	3,150	1,000	1,000	14,333	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,333

4 P221E-HP5N m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		3,550	2,150	1,800	1,000	13,739	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,739

5 P2255-DPGI m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació rasa		13,739	1,000	1,000	1,000	13,739	C#*D##*E##*F#
2	Volum arqueta reguladora		-3,050	1,650	1,800	1,000	-9,059	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,680

6 P2R5-DT1A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de mescla bituminosa/formigó		14,333	0,200	1,350	1,000	3,870	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

2	Excavació de rasa	13,739	1,000	1,200	1,000	16,487	C#*D##*E##*F#
3	Rebliment de rasa	-4,680	1,000	1,200	1,000	-5,616	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,741

7 P2RA-EU7E m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment de mescla bituminosa/formigó		14,333	0,200	1,350	1,000	3,870	C#*D##*E##*F#
2	Excavació de rasa		13,739	1,000	1,200	1,000	16,487	C#*D##*E##*F#
3	Rebliment de rasa		-4,680	1,000	1,200	1,000	-5,616	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,741

8 P4E5-ARQ1 u Formació d'arqueta per a vàlvula reguladora, de dimensions exteriors 3,05x1,65x1,80 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 P4E5-BMT1 u Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta reguladora, format per 3 peces de dimensions 910x1325 mm amb marc angular de 2730x1325 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 KN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentació de les tapes, totalment acabat i muntat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 P931-128VY m2 Base de 20 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ferm mescla bituminosa/formigó		14,333	1,000	1,000	1,000	14,333	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		-3,050	1,650	1,000	1,000	-5,033	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,300

11 P9HA-607Z m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ferm mescla bituminosa/formigó		14,333	1,000	1,000	1,000	14,333	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		-3,050	1,650	1,000	1,000	-5,033	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,300

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A1	ELEMENTS DE CONTROL DE LA XARXA EN ALTA
Subtítol	12	OBRA MECÀNICA VÀLVULA REGULADORA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>2,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							2,000																							
2	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>2,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							2,000																							
3	PF31-INS0	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elàstiques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>2,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							2,000																							
4	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>2,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							2,000																							
5	PF36-HPCQ	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
6	PF36-DVUI	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)</td><td></td><td>2,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#																						

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
7	PF37-I2ZS	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			2,000	1,000	1,000	1,000	2,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
8	PF37-I7VL	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			6,000	1,000	1,000	1,000	6,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				6,000	
9	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			2,000	1,000	1,000	1,000	2,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
10	PN12-DPRI	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			2,000	1,000	1,000	1,000	2,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
11	PNE1-762Q	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000 C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
12	PNE1-7637	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000 C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
13	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
14	PN70-ED1G	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
15	PNZ0-36H8	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb violla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
16	PJM9-E9K5	u	Ventosa embreada de diàmetre nominal 40 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta reguladora dipòsit Turó (c.Til·lers)		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A1	ELEMENTS DE CONTROL DE LA XARXA EN ALTA
Subtítol	13	TELECONTROL BOMBAMENTS/GRUPS DE PRESSIÓ DIPÒSITS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG1ATEL1	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de bombament mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades
			EUR

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A2	ELEMENTS DE CONTROL DE LA XARXA PRIMÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, rebert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment
			EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	3,000	1,700	1,500	7,650	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	3,000	1,700	1,500	7,650	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	3,000	1,700	1,500	7,650	C#*D##*E##*F#
4	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D##*E##*F#
5	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,660

3	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM		
---	------------	----	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació rases		33,660	1,000	1,000	1,000	33,660	C#*D##*E##*F#
2	Volum arquetes 2,50x1,20x1,50 m		-2,500	1,200	1,500	3,000	-13,500	C#*D##*E##*F#
3	Volum arquetes 1,60x1,20x1,50 m		-1,600	1,200	1,500	2,000	-5,760	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,400

4	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km		
---	-----------	----	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases		33,660	1,000	1,200	1,000	40,392	C#*D##*E##*F#
2	Rebliment de rases		-14,400	1,000	1,200	1,000	-17,280	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,112

5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		
---	-----------	----	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases		33,660	1,000	1,200	1,000	40,392	C#*D##*E##*F#
2	Rebliment de rases		-14,400	1,000	1,200	1,000	-17,280	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,112

6	P4E5-ARQ2	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 2,50x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/Ila i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora		
---	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

7	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/Ila i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora		
---	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8	P4E5-BMT2	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 3 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 2325x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat		
---	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat		
---	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrone o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NBIoT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat		
----	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
4	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
5	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

11	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa		
----	-----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			6,000					
12	PF32~JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			4,000					
13	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,500	1,000	1,000	1,000	2,500	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,500	1,000	1,000	1,000	2,500	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		2,500	1,000	1,000	1,000	2,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			7,500					
14	PF36-I82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			3,750					
15	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			6,000					
16	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			4,000					
17	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			3,000					
18	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			2,000					
19	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			3,000					
20	PNE1-7640	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			2,000					
21	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			3,000					
22	PJM45-MQMD	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

23 PF34-I900 u Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

24 PF34-JBF6 u Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

25 PJMA-VB82 u Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrono o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Masia 1000. FC200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida Masia 5000. PE200		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida Masia 5000. PE90		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta sortida Cornisa 1. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capitol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A3	EINA TELEGESTIÓ XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP76-SCD1	u	Llicència de programari Scada com a sol·lució d'automatització i control de processos industrials, destinat a la supervisió, control i gestió del cicle de l'aigua. El sistema haurà de ser comptable amb la plataforma digital general i integrable amb els sistemes existents i futurs de l'entitat. En la partida s'inclou el cost de la llicència i el dret d'ús i manteniment durant 2 anys. REQUISITS FUNCIONALS: - Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable. - Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal. - Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres i accions. - Gestió d'alarmes amb: Aplicació mòbil per a operaris. Aplicació d'escriptori per a administració. Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS. Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat.

AMIDAMENTS

- Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML.
 - Base de dades relacional accessible via comandes SQL (preferentment PostgreSQL o similar).
 - Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari.
 - Històrics, tendències i informes personalitzables.
- REQUISITS TÈCNICS:
- Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc.
 - Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT).
 - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior.
 - Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat.
 - Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable.
 - Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD.
 - Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials.

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	-------------------	-------

2 PP76-SCD2 u Implementació i posada en marxa de la llicència Scada. Inclou:
- Instal·lació i configuració.
- Integració amb comptadors o sensors.
- Validació i proves de funcionament.

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	-------------------	-------

3 PP76-SCD3 u Formació per a personal tècnic per a l'ús del programari Scada

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	-------------------	-------

- 4 PP76-CLU1 u Subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització.
- REQUISITS FUNCIONALS:
- Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox.
 - Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt.
 - Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient
 - Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat.
 - Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P.
 - Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades.
 - Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals.
 - Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes).
 - Gestió centralitzada i monitoratge en temps real.
- REQUISITS TÈCNICS:
- 2 Processadors Intel Xeon Gold.
 - Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació.
 - Nuclis de processador: 64.
 - Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket
 - Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram.
 - Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada
 - Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici.
 - Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W.
 - Emmagatzematge: 2 x SSD 1,92 TB
 - Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel)
 - Compatible amb mòduls de refrigeració Líquida per el millor disseny tèrmic
 - Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V).
 - Format rack: Bast. 1U.
- REQUISITS DE SEGURETAT I SOBIRANIA:
- A) Compliment normatiu
- Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior.
 - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI).
 - Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).
- B) Control total i local del sistema
- El clúster s'instal·larà i operarà íntegrament dins les dependències de l'entitat, sense cap dependència de

AMIDAMENTS

- nivells públics externs.
- El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat.
- C) Programari lliure i auditable
 - El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT).
 - L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts.
- D) Xifratge i protecció de dades
 - Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256).
 - El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu.
- E) Independència tecnològica
 - No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura.
 - En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques.
- F) Registre i auditories
 - El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables.

GARANTIA I SUPORT TÈCNIC:

- Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5.
- Temps de resposta i resolució d'incidències.
- Manteniment preventiu i correctiu.
- Substitució d'equipament defectuós (SLA).

				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
5	PP76-CLU2	u	Implementació i posada en marxa dels 3 servidors clúster. Els treballs Inclouen: - Instal·lació. - Enginyeria i configuració clúster. - Validació i proves de funcionament.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	PP76-CLU3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús dels servidors clúster		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A4	IMPLANTACIÓ SISTEMA DETECCIÓ FUITES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment					
				AMIDAMENT DIRECTE				10,000
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes La Masia 1000		35,000	0,900	0,900	1,050	29,768	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				29,768																																					
3	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Excavació de rasa</td><td></td><td>29,768</td><td>1,000</td><td>1,200</td><td>1,000</td><td>35,722</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Excavació de rasa		29,768	1,000	1,200	1,000	35,722	C#*D#*E#*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Excavació de rasa		29,768	1,000	1,200	1,000	35,722	C#*D#*E#*F#																																				
							TOTAL AMIDAMENT	35,722																																				
4	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Excavació de rasa</td><td></td><td>29,768</td><td>1,000</td><td>1,200</td><td>1,000</td><td>35,722</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Excavació de rasa		29,768	1,000	1,200	1,000	35,722	C#*D#*E#*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Excavació de rasa		29,768	1,000	1,200	1,000	35,722	C#*D#*E#*F#																																				
							TOTAL AMIDAMENT	35,722																																				
5	PDK2-VL6R	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)</td><td></td><td>59,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>0,500</td><td>29,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)</td><td></td><td>6,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>-0,500</td><td></td><td></td><td></td><td>-0,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		59,000	1,000	1,000	0,500	29,500	C#*D#*E#*F#	2	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#	3			-0,500				-0,500	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		59,000	1,000	1,000	0,500	29,500	C#*D#*E#*F#																																				
2	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#																																				
3			-0,500				-0,500	C#*D#*E#*F#																																				
							TOTAL AMIDAMENT	35,000																																				
6	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)</td><td></td><td>59,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>0,500</td><td>29,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Arquetes La Masia 1000 (Previsió 100%)</td><td></td><td>6,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>-0,500</td><td></td><td></td><td></td><td>-0,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		59,000	1,000	1,000	0,500	29,500	C#*D#*E#*F#	2	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 100%)		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#	3			-0,500				-0,500	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 50%)		59,000	1,000	1,000	0,500	29,500	C#*D#*E#*F#																																				
2	Arquetes La Masia 1000 (Previsió 100%)		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#																																				
3			-0,500				-0,500	C#*D#*E#*F#																																				
							TOTAL AMIDAMENT	35,000																																				
7	PNZ0-HDR1	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció remota de fuites d'aigua, model PermaNET HY de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor hidròfon d'alt rendiment i un registrador de dades avançat per a la detecció remota de fuites i la monitorització continua en xarxes de transport d'aigua. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Xarxa primària. La Masia 1000</td><td></td><td>6,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Xarxa primària. La Masia 1000		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Xarxa primària. La Masia 1000		6,000	1,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#																																				
							TOTAL AMIDAMENT	6,000																																				
8	PNZ0-HDR2	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció i localització de fuites d'aigua, model PermaNET SU de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor de soroll d'alta sensibilitat i una transmissió de dades IoT que permet la seva localització de forma automàtica en les oficines de la companyia d'Aigües de Llaveneres damunt d'un mapa georeferenciat. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari																																									

AMIDAMENTS

necessari per garantir la comunicació							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Xarxa distribució. La Masia 1000		59,000	1,000	1,000	1,000	59,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						59,000	

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capitol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ
Títol 3	A7	TELELECTURA DIPÒSITS DE REGULACIÓ I COMPTADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment
AMIDAMENT DIRECTE			14,000
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	2,100	1,700	1,500	5,355	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		9,000	2,100	1,700	1,500	48,195	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						74,970		

3	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació rases		74,970	1,000	1,000	1,000	74,970	C##D##E##F#
2	Volum arquetes 1,60x1,20x1,50 m		-1,600	1,200	1,500	5,000	-14,400	C##D##E##F#
3			-1,600	1,200	1,500	9,000	-25,920	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							34,650	

4	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases		74,970	1,000	1,200	1,000	89,964	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment de rases		-34,650	1,000	1,200	1,000	-41,580	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							48,384	

5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases		74,970	1,000	1,200	1,000	89,964	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment de rases		-34,650	1,000	1,200	1,000	-41,580	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							48,384	

6	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		9,000	1,000	1,000	1,000	9,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

7	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		9,000	1,000	1,000	1,000	9,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

8	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NBIoT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						5,000		

9	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT					1,000			
10	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		8,000	1,000	1,000	1,000	8,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					13,000			
11	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		2,500	1,000	1,000	1,000	2,500	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					2,500			
12	PF36-l82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C##D##E##F#
			2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C##D##E##F#
			3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C##D##E##F#
			4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C##D##E##F#
			5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,875	1,000	1,000	1,000	1,875	C##D##E##F#
			7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,875	1,000	1,000	8,000	15,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					24,375			
13	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb violla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					2,000			
14	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb violla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#
			2	Arqueta sortida Turó. PVC125		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#
			3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#
			4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#
			5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís			2,000	1,000	1,000	8,000	16,000	C##D##E##F#
				TOTAL AMIDAMENT			26,000		
15	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						
				TOTAL AMIDAMENT			1,000		
16	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada						
				TOTAL AMIDAMENT			13,000		
17	PN81-AYSS	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada en pericó de canalització soterrada						
				TOTAL AMIDAMENT			1,000		
18	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada						
				TOTAL AMIDAMENT			1,000		
19	PNE1-764O	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada						

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT			1,000		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		8,000	1,000	1,000	1,000	8,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT			13,000		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT			1,000		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT			1,000		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		8,000	1,000	1,000	1,000	8,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				13,000	
20	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
21	PJM45-MABA	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		8,000	1,000	1,000	1,000	8,000	C#*D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				13,000	
22	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
23	PF34-JIM2	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
7	Arquetes sectorització Can Sans-Balís		8,000	1,000	1,000	1,000	8,000	C#*D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				13,000	
24	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrono o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
2	Arqueta sortida Turó. PVC125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
3	Arqueta entrada Fornaca. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#
4	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

5	Arqueta sortida Cornisa 2. FC80		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
25	PGE1-FTV1	u	Subministrament e instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltàica amb 2 panells fotovoltàics, de la casa Sharp o similar, de 275 Wp - 24 V i 1640x992x35, regulador SmartSolar MPPT 100/20 A, 4 bateriws AGM monobloc 12 V /38 Ah, suport de les plaques solars per collar damunt del dipòsit, suports de les bateries, canalització cablejat i petit material. S'inclou també la part proporcional de peces especials de connexió, cable, canal, tub, fixacions i petit material així com ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip amb dietes desplaçaments, totalment acabat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sortida Onze Pins. FC100		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida Costa Gallina. PE125		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT						
Capítol	L1	LOT 1. SISTEMES MILLORA I CONTROL SECTORITZACIÓ						
Títol 3	A8	ALTRES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra					
AMIDAMENT DIRECTE							0,705	
2	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra					
AMIDAMENT DIRECTE							0,705	
3	PZZZ-0003	pa	Partida alçada a justificar per a la formació del by-pass provisional en la xarxa d'aigua per a l'execució de la nova reguladora, totalment acabat segons indicacions de la companyia submiistradora. També s'inclouen els treballs de neteja i desinfecció del tram en execució i les despeses derivades dels talls avisos per als talls d'aigua que ha de portar a terme la companyia subministradora					
AMIDAMENT DIRECTE							0,705	
Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT						
Capítol	L2	LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES D'AJUDA PRESA DE DECISIONS						
Títol 3	A4	IMPLANTACIÓ SISTEMA DETECCIÓ DE FUITES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PP76-IMP2	u	Subministrament e implementació de mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics. Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector. El sistema haurà de permetre: - Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, incloent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió. - Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector. - Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga. - Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de facturació. - Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats. - Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn.					

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema SCADA i Telecontrol per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema GIS per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia.

Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.

					AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PP76-MNT2	u	Manteniment mensual del mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics		AMIDAMENT DIRECTE	12,000

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L2	LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES D'AJUDA PRESA DE DECISIONS
Títol 3	A5	MÒDUL DE GESTIÓ I CONTROL DE COMPTADORS DE TELELECTURA D'ABONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PP76-IMP1	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats. Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada. El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com LoRaWAN, NB-IoT o equivalents, per garantir una recepció automàtica i segura de dades. El mòdul inclourà: - Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius. - Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària. - Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions. - Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa). - Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts. - Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació. - Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors. El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades incidències. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	PP76-MNT1	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats	AMIDAMENT DIRECTE 12,000

Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L2	LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES D'AJUDA PRESA DE DECISIONS
Títol 3	A6	IMPLANTACIÓ EINA PRESA DE DECISIONS I SEGUIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP76-IMP3	u	Subministrament e implementació de mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica. Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.). Haurà de proporcionar: - Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats. - Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres. - Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits. - Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions.

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

- Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats. El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PP76-MNT3	u	Manteniment mensual del mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica	

AMIDAMENT DIRECTE	12,000
-------------------	--------

Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'ordres de treball i actius.
Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats.

El sistema haurà d'oferir:

- Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions.
- Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida.
- Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives.

Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre:

- Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips.
- Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius.
- Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions.
- Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic.
- Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció.

A nivell de manteniment, haurà de contemplar:

- Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avísos automàtics.
- Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades.
- Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats.
- Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis.
- Disponibilitat d'aplicació mòbil per operaris per gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp.

Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	PP76-MNT4	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'ordres de treball i actius	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000

Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'abonats i facturació.

Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs.

Bloc Servei. Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant:

- Gestió d'explotacions i societats, amb funcionalitat multiempresa.
 - Administració d'escomeses, bateries de servei i punts de subministrament amb detall tècnic i geolocalització.
 - Control de comptadors generals, parcials i compostos.
 - Procés assistit d'alta d'escomesa amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos.
- Bloc Contractació.** Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat:
- Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental.
 - Gestió de diferents tipus d'ús (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals.
 - Assignació automàtica de tarifes segons variables socials o econòmiques (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...).

- Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...).

Bloc Tarificació. Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes:

- Gestió de productes i serveis (aigua, clavegueram...).
- Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals.
- Aplicació de tarifes especials per fuites detectades i frau.
- Possibilitat de canvis retroactius o programats amb efecte automàtic.

Bloc Facturació i Comptabilitat. Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures:

- Facturació periòdica per lots de lectura (manuals o telelectura).
- Control d'anomalies de consum abans de consolidació.

AMIDAMENTS

- Procés d'impagaments estructurat amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall.
- Generació de fitxers oficials per a:
- L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), incloent la faldeta ACA.
- L'Organisme de Gestió Tributària (ORGT) per a comunicació en executiva.
- Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII).
- Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs.
Bloc Ordres de Treball. Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb:
- Generació d'ordres derivades de processos comercials.
- Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats.
- Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris.
Bloc Comunicació amb abonats. Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa:
- Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal.
- Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients.
Gestor documental:
- Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema.
- Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...).
- Firma digital integrada, control de versions i etiquetatge intel·ligent.
Seguretat i rols d'usuari:
- Control d'accés per IP i navegador.
- Gestió detallada de permisos per bloc funcional.
- Registre auditable de totes les accions dels usuaris.
Integracions amb tercers. El mòdul haurà de garantir la integració amb:
- Sistemes de manteniment (GMAO).
- Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII).
- Plataforma de factura electrònica.
- Sistema de firma digital automatitzada.
- Oficina virtual, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat.
- Mòdul de telelectura, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació.
Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	PP76-MNT5	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'abonats i facturació		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
7	PP76-IMP6	u	Subministrament e implantació d'oficina virtual per a l'atenció a l'abonat online. Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android. L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits. El mòdul haurà d'incloure com a mínim: - Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius. - Consulta i descàrrega de factures emeses. - Opcions de pagament electrònic integrat. - Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa. - Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura. - Sistema d'alarmes personalitzades: - Llindars de consum configurables per l'abonat. - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials). - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA). Les funcionalitats han de ser totalment parametritzables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	PP76-MNT6	u	Manteniment mensual del mòdul d'oficina virtual per l'atenció a l'abonat online		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
9	PP76-IMP7	u	Subministrament e implantació de mòdul GIS i model hidràulic. Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació		

EUR

AMIDAMENTS

espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa.
El sistema haurà d'incloure:
- Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma.
- Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control.
- Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients.
- Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa.
Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre:
- Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats).
- Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres).
- Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions.
- Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics.
Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua.
Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT			
Capítol	L2	LOT 2. EINES TELEGESTIÓ I PLATAFORMES D'AJUDA PRESA DE DECISIONS			
Títol 3	A8	ALTRES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	0,275
2	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	0,275
Obra	01	PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT			
Capítol	L3	LOT 3. RENOVACIÓ D'AFORAMENTS			
Títol 3	A7	TELELECTURA DIPÒSITS DE REGULACIÓ I COMPTADORS D'USUARI			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	PJM3-8FU0	u	Subministrament i muntatge de comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació:		

EUR

AMIDAMENTS

- Cada comptador ha de disposar de número de série únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de série.

Comunicació:

- Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada.
- Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs.
- Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació.
- Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor.
- Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC.
- Els dispositius hauran de garantir cobertura total.

Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament:

- El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu,
- El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i
- La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant.

Certificació:

- Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus.

CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES

Rangs i precisió:

- Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016.
- Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 = 1,6.

Pèrdua de pressió:

- Màxim ?P 40 (0,40 bar).

Temperatura de servei:

- Mínima classe T30 (30 °C).

Homologació:

- Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018.
- Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió.

REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT

Materials:

- Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà.
- Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant.
- Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa.

Estanqueïtat:

- Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions.

SEGURETAT I PROTECCIÓ

- Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament.

DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS)

- Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa.

REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES

- El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb:
- Volum total, volum en avanç i en invers.
- Cabal màxim i mínim amb data.
- Temps de funcionament amb i sense errors.
- Codis d'error.
- Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament.
- Accés remot a totes les dades registrades.

AUTONOMIA I MANTENIMENT

- Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.

AMIDAMENT DIRECTE

100,000

Obra 01 PRESSUPOST DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol L3 LOT 3. RENOVACIÓ D'AFORAMENTS
Títol 3 A8 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE

0,020

2 PZZZ-0002 pa Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra

AMIDAMENT DIRECTE

0,020

2. Quadre de Preus nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	269,93	€
P-2	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05	€
P-3	P214W-FEMQ	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	9,59	€
P-4	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	33,91	€
P-5	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	22,65	€
P-6	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,88	€
P-7	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	29,70	€
P-8	P4E5-ARQ1	u	Formació d'arqueta per a vàlvula reguladora, de dimensions exteriors 3,05x1,65x1,80 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	2.565,00	€
P-9	P4E5-ARQ2	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 2,50x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.550,00	€
P-10	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons	995,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			indicacions de la companyia subministradora (NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS)		
P-11	P4E5-BMT1	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta reguladora, format per 3 peces de dimensions 910x1325 mm amb marc angular de 2730x1325 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (DOS MIL CINQUANTA EUROS)	2.050,00	€
P-12	P4E5-BMT2	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 3 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 2325x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (MIL CENT EUROS)	1.100,00	€
P-13	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	737,50	€
P-14	P931-128VY	m2	Base de 20 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	27,50	€
P-15	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	37,80	€
P-16	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	157,12	€
P-17	PDK2-VL6R	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	221,96	€
P-18	PF31-INS0	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	114,93	€
P-19	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	349,21	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	195,54	€
P-21	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	235,37	€
P-22	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embriat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	217,93	€
P-23	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	253,94	€
P-24	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	224,35	€
P-25	PF34-JBF6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	167,60	€
P-26	PF34-JIM2	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	192,02	€
P-27	PF36-DVUI	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	46,23	€
P-28	PF36-HPCQ	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	66,98	€
P-29	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (NORANTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	91,08	€
P-30	PF36-I82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	56,25	€
P-31	PF37-I2ZS	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (CENT DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	119,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	PF37-I7VL	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (VUITANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	80,32	€
P-33	PG1ATEL1	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de bombament mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexos programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigües, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (anàlitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...) (QUATRE MIL SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4.679,30	€
P-34	PG1ATEL2	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de grup de pressió mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexos programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigües, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (anàlitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...) (QUATRE MIL ONZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4.011,46	€
P-35	PG1ATEL3	u	Treballs de caldereria i electricitat en les instal·lacions existents en el dipòsit per adaptar-los al sistema d'automatització de la xarxa, totalment acabat segons indicacions de la companyia d'Aigües de Llavaneres (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-36	PGE1-FTV1	u	Subministrament e instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics, de la casa Sharp o similar, de 275 Wp - 24 V i 1640x992x35, regulador SmartSolar MPPT 100/20 A, 4 bateries AGM monobloc 12 V /38 Ah, suport de les plaques solars per collar damunt del dipòsit, suports de les bateries, canalització, cablejat i petit material. S'inclou també la part proporcional de peces especials de connexió, cable, canal, tub, fixacions i petit material així com ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip amb dietes i desplaçaments, totalment acabat (DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.896,84	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-37	PJM3-8FU0	u	Subministrament i muntatge de comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació: - Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES Rangs i precisió: - Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016. - Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 = 1,6. Pèrdua de pressió: - Màxim ?P 40 (0,40 bar). Temperatura de servei: - Mínima classe T30 (30 °C). Homologació: - Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018. - Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió. REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT Materials: - Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà. - Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant. - Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa. Estanqueïtat: - Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions. SEGURETAT I PROTECCIÓ - Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament. DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS) - Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa. REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES - El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb:	95,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Volum total, volum en avanç i en invers. - Cabal màxim i mínim amb data. - Temps de funcionament amb i sense errors. - Codis d'error. - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament. - Accés remot a totes les dades registrades. AUTONOMIA I MANTENIMENT - Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys. (NORANTA-CINC EUROS)	
P-38	PJM45-MABA	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embriades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	768,75 €
P-39	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embriades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (MIL CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.192,94 €
P-40	PJM45-MQMD	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embriades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	671,79 €
P-41	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrone o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NB-IoT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat (DOS MIL SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2.777,69 €
P-42	PJM9-E9K5	u	Ventosa embriada de diàmetre nominal 40 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	247,97 €
P-43	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	195,39 €
P-44	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrone o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat (SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	670,30 €
P-45	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	204,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	341,93 €
P-47	PN12-DPRI	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	103,41 €
P-48	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	166,31 €
P-49	PN70-ED1G	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (QUATRE MIL NOU-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	4.945,89 €
P-50	PN81-AYSS	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	164,25 €
P-51	PNE1-762Q	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	273,70 €
P-52	PNE1-7637	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	113,95 €
P-53	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (CINC-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	501,34 €
P-54	PNE1-7640	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	210,40 €
P-55	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	227,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	PNZ0-36H8	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	260,85 €
P-57	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	330,42 €
P-58	PNZ0-HDR1	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció remota de fuites d'aigua, model PermaNET HY de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor hidròfon d'alt rendiment i un registrador de dades avançat per a la detecció remota de fuites i la monitorització continua en xarxes de transport d'aigua. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació (MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1.311,35 €
P-59	PNZ0-HDR2	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció i localització de fuites d'aigua, model PermaNET SU de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor de soroll d'alta sensibilitat i una transmissió de dades IoT que permet la seva localització de forma automàtica en les oficines der la companyia d'Aigües de Llavaneres damunt d'un mapa georeferenciat. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació (SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS)	685,00 €
P-60	PP76-CLU1	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització. REQUISITS FUNCIONALS: - Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox. - Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt. - Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient - Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat. - Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P. - Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades. - Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals. - Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes). - Gestió centralitzada i monitoratge en temps real. REQUISITS TÈCNICS: - 2 Processadors Intel Xeon Gold. - Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació. - Nuclis de processador: 64. - Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket - Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram. - Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada - Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici. - Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W. - Emmagatzematge: 2 x SSD 1,92 TB - Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel) - Compatible amb mòduls de refrigeració Líquida per el millor disseny tèrmic - Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V). - Format rack: Bast. 1U. REQUISITS DE SEGURETAT I SOBIRANIA: A) Compliment normatiu - Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior. - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI). - Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).	18.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			B) Control total i local del sistema - El clúster s’instal·larà i operarà íntegrament dins les dependències de l'entitat, sense cap dependència de núvols públics externs. - El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat. C) Programari lliure i auditable - El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT). - L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts. D) Xifratge i protecció de dades - Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256). - El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu. E) Independència tecnològica - No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura. - En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques. F) Registre i auditories - El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables. GARANTIA I SUPORT TÈCNIC: - Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5. - Temps de resposta i resolució d'incidències. - Manteniment preventiu i correctiu. - Substitució d'equipament defectuós (SLA). (DIVUIT MIL EUROS)	
P-61	PP76-CLU2	u	Implementació i posada en marxa dels 3 servidors clúster. Els treballs Inclouen: - Instal·lació. - Enginyeria i configuració clúster. - Validació i proves de funcionament. (MIL NOU-CENTS EUROS)	1.900,00 €
P-62	PP76-CLU3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús dels servidors clúster (MIL CINQ-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-63	PP76-IMP1	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats. Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada. El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com LoRaWAN, NB-IoT o equivalents, per garantir una recepció automàtica i segura de dades. El mòdul inclourà: - Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius. - Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària. - Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions. - Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa). - Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts. - Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació. - Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors. El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades i incidències. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (ONZE MIL CINQ-CENTS EUROS)	11.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	PP76-IMP2	u	Subministrament e implementació de mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics. Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector. El sistema haurà de permetre: - Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, incloent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió. - Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector. - Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga. - Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de facturació. - Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats. - Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn. El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema SCADA i Telecontrol per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema GIS per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (ONZE MIL CINQ-CENTS EUROS)	11.500,00 €
P-65	PP76-IMP3	u	Subministrament e implementació de mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica. Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.). Haurà de proporcionar: - Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats. - Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres. - Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits. - Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions. - Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats. El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (DOTZE MIL EUROS)	12.000,00 €
P-66	PP76-IMP4	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'ordres de treball i actius. Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats. El sistema haurà d'oferir: - Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions. - Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida. - Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives. Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre: - Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips. - Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius. - Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions. - Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic. - Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció. A nivell de manteniment, haurà de contemplar: - Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avisos automàtics. - Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades. - Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats. - Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis. - Disponibilitat d'aplicació mòbil per operaris per gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp.	15.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.		
			(QUINZE MIL CINC-CENTS EUROS)		
P-67	PP76-IMP5	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'abonats i facturació. Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs. Bloc Servei. Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant: - Gestió d'explotacions i societats, amb funcionalitat multiempresa. - Administració d'escomeses, bateries de servei i punts de subministrament amb detall tècnic i geolocalització. - Control de comptadors generals, parcials i compostos. - Procés assistit d'alta d'escomesa amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos. Bloc Contractació. Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat: - Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental. - Gestió de diferents tipus d'ús (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals. - Assignació automàtica de tarifes segons variables socials o econòmiques (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...). - Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...). Bloc Tarificació. Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes: - Gestió de productes i serveis (aigua, clavegueram...). - Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals. - Aplicació de tarifes especials per fuites detectades i frauds. - Possibilitat de canvis retroactius o programats amb efecte automàtic. Bloc Facturació i Comptabilitat. Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures: - Facturació periòdica per lots de lectura (manuais o telelectura). - Control d'anomalies de consum abans de consolidació. - Procés d'impagaments estructurat amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall. - Generació de fitxers oficials per a: - L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), incloent la faldeta ACA. - L'Organisme de Gestió Tributària (ORGT) per a comunicació en executiva. - Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII). - Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs. Bloc Ordres de Treball. Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb: - Generació d'ordres derivades de processos comercials. - Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats. - Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris. Bloc Comunicació amb abonats. Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa: - Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal. - Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients. Gestor documental: - Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema. - Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...). - Firma digital integrada, control de versions i etiquetatge intel·ligent. Seguretat i rols d'usuari: - Control d'accés per IP i navegador. - Gestió detallada de permisos per bloc funcional. - Registre auditable de totes les accions dels usuaris. Integracions amb tercers. El mòdul haurà de garantir la integració amb: - Sistemes de manteniment (GMAO). - Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII). - Plataforma de factura electrònica. - Sistema de firma digital automatitzada. - Oficina virtual, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat. - Mòdul de telelectura, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	39.500,00	€
			(TRENTA-NOU MIL CINC-CENTS EUROS)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-68	PP76-IMP6	u	Subministrament e implantació d'oficina virtual per a l'atenció a l'abonat online. Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android. L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits. El mòdul haurà d'incloure com a mínim: - Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius. - Consulta i descàrrega de factures emeses. - Opcions de pagament electrònic integrat. - Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa. - Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura. - Sistema d'alarmes personalitzades: - Llindars de consum configurables per l'abonat. - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials). - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA). Les funcionalitats han de ser totalment parametritzables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (TRETZE MIL EUROS)	13.000,00	€
P-69	PP76-IMP7	u	Subministrament e implantació de mòdul GIS i model hidràulic. Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa. El sistema haurà d'incloure: - Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma. - Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control. - Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients. - Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa. Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre: - Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats). - Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres). - Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions. - Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics. Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (VINT-I-DOS MIL EUROS)	22.000,00	€
P-70	PP76-MNT1	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	159,72	€
P-71	PP76-MNT2	u	Manteniment mensual del mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	159,72	€
P-72	PP76-MNT3	u	Manteniment mensual del mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	166,67	€
P-73	PP76-MNT4	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'ordres de treball i actius (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	215,28	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-74	PP76-MNT5	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'abonats i facturació (CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	548,61	€
P-75	PP76-MNT6	u	Manteniment mensual del mòdul d'oficina virtual per l'atenció a l'abonat online (CENT VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	180,56	€
P-76	PP76-SCD1	u	Llicència de programari Scada com a sol·lució d'automatització i control de processos industrials, destinat a la supervisió, control i gestió del cicle de l'aigua. El sistema haurà de ser comptable amb la plataforma digital general i integrable amb els sistemes existents i futurs de l'entitat. En la partida s'inclou el cost de la llicència i el dret d'ús i manteniment durant 2 anys. REQUISITS FUNCIONALS: - Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable. - Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal. - Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres i accions. - Gestió d'alarmes amb: Aplicació mòbil per a operaris. Aplicació d'escriptori per a administració. Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS. Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat. - Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML. - Base de dades relacional accessible via comandes SQL (preferentment PostgreSQL o similar). - Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari. - Històrics, tendències i informes personalitzables. REQUISITS TÈCNICS: - Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc. - Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT). - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior. - Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat. - Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable. - Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD. - Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials. (VINT-I-SET MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS)	27.457,00	€
P-77	PP76-SCD2	u	Implementació i posada en marxa de la llicència Scada. Inclou: - Instal·lació i configuració. - Integració amb comptadors o sensors. - Validació i proves de funcionament. (VINT-I-DOS MIL CENT VINT EUROS)	22.120,00	€
P-78	PP76-SCD3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús del programari Scada (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-79	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra (CINC MIL CENT NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	5.199,40	€
P-80	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-81	PZZZ-0003	pa	Partida alçada a justificar per a la formació del by-pass provisional en la xarxa d'aigua per a l'execució de la nova reguladora, totalment acabat segons indicacions de la companyia submiistradora. També s'inclouen els treballs de neteja i desinfecció del tram en execució i les despeses derivades dels talls avisos per als talls d'aigua que ha de portar a terme la	1.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			companyia subministradora (MIL CINC-CENTS EUROS)	

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

El Redactor del Projecte



Jordi Sanjaume i Filbà
EiPO, S.L.

3. Quadre de Preus nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment	269,93	€
	B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	43,08200	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	23,64340	€
			Altres conceptes	203,20460	€
P-2	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	6,05	€
			Altres conceptes	6,05000	€
P-3	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	9,59	€
			Altres conceptes	9,59000	€
P-4	P221E-HP5	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3	33,91	€
			Altres conceptes	33,91000	€
P-5	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM	22,65	€
			Altres conceptes	22,65000	€
P-6	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	13,88	€
			Altres conceptes	13,88000	€
P-7	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	29,70	€
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densi	29,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P4E5-ARQ1	u	Formació d'arqueta per a vàlvula reguladora, de dimensions exteriors 3,05x1,65x1,80 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora	2.565,00	€
			Sense descomposició	2.565,00000	€
P-9	P4E5-ARQ2	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 2,50x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora	1.550,00	€
			Sense descomposició	1.550,00000	€
P-10	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de	995,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora		
			Sense descomposició	995,00000	€
P-11	P4E5-BMT1	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta reguladora, format per 3 peces de dimensions 910x1325 mm amb marc angular de 2730x1325 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat	2.050,00	€
			Sense descomposició	2.050,00000	€
P-12	P4E5-BMT2	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 3 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 2325x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat	1.100,00	€
			Sense descomposició	1.100,00000	€
P-13	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat	737,50	€
			Sense descomposició	737,50000	€
P-14	P931-128VY	m2	Base de 20 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació	27,50	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,20000	€
	B06F1-10IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	23,96730	€
			Altres conceptes	3,33270	€
P-15	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	37,80	€
	B9H1-0HUF	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb	20,11527	€
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C	0,48000	€
			Altres conceptes	17,20473	€
P-16	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	157,12	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,34876	€
	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas	132,04000	€
			Altres conceptes	24,73124	€
P-17	PDK2-VL6R	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	221,96	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00787	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons I	25,65323	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,10822	€
			Altres conceptes	195,19068	€
P-18	PF31-INS0	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	114,93	€
	BF31-056D	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues an	17,39000	€
			Altres conceptes	97,54000	€
P-19	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	349,21	€
	BF32-08LF	u	Con de reducció de fosa de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de c	154,12000	€
			Altres conceptes	195,09000	€
P-20	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	195,54	€
	BF32-08HY	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de ca	81,76000	€
			Altres conceptes	113,78000	€
P-21	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	235,37	€
	BF32-08I1	u	Con de reducció de fosa de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de c	101,28000	€
			Altres conceptes	134,09000	€
P-22	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	217,93	€
	BF33-0586	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb	92,50000	€
			Altres conceptes	125,43000	€
P-23	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	253,94	€
	BF34-04SV	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de c	93,68000	€
			Altres conceptes	160,26000	€
P-24	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	224,35	€
	BF34-04SR	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de c	81,54000	€
			Altres conceptes	142,81000	€
P-25	PF34-JBF6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	167,60	€
	BF34-04V6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de ca	56,11000	€
			Altres conceptes	111,49000	€
P-26	PF34-JIM2	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	192,02	€
	BF34-04SQ	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de c	66,59000	€
			Altres conceptes	125,43000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	PF36-DVUI	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	46,23	€
	BF36-04IZ	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la n	26,81580	€
			Altres conceptes	19,41420	€
P-28	PF36-HPCQ	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	66,98	€
	BF36-04J0	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la	42,05460	€
			Altres conceptes	24,92540	€
P-29	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	91,08	€
	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la n	59,21100	€
			Altres conceptes	31,86900	€
P-30	PF36-I82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa	56,25	€
	BF36-04JF	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la n	34,07820	€
			Altres conceptes	22,17180	€
P-31	PF37-I2ZS	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	119,65	€
	BF37-04Y8	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i	73,92000	€
			Altres conceptes	45,73000	€
P-32	PF37-I7VL	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	80,32	€
	BF37-04Y7	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i	43,02000	€
			Altres conceptes	37,30000	€
P-33	PG1ATEL1	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de bombament mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigës, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...)	4.679,30	€
			Sense descomposició	4.679,30000	€
P-34	PG1ATEL2	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de grup de pressió mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric	4.011,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigès, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fussibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...)		
			Sense descomposició	4.011,46000	€
P-35	PG1ATEL3	u	Treballs de caldereria i electricitat en les instal·lacions existents en el dipòsit per adaptar-los al sistema d'automatització de la xarxa, totalment acabat segons indicacions de la companyia d'Aigües de Llavaneres	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-36	PGE1-FTV1	u	Subministrament e instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltàica amb 2 panells fotovoltàics, de la casa Sharp o similar, de 275 Wp - 24 V i 1640x992x35, regulador SmartSolar MPPT 100/20 A, 4 bateriews AGM monobloc 12 V /38 Ah, suport de les plaques solars per collar damunt del dipòsit, suports de les bateries, canalització, cablejat i petit material. S'inclou també la part proporcional de peces especials de connexió, cable, canal, tub, fixacions i petit material així com ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip amb dietes i desplaçaments, totalment acabat	2.896,84	€
			Sense descomposició	2.896,84000	€
P-37	PJM3-8FU0	u	Subministrament i muntatge de comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÉCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígitns en m³ i 3 dígitns per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota	95,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació: - Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus. CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES Rangs i precisió: - Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016. - Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 = 1,6. Pèrdua de pressió: - Màxim ?P 40 (0,40 bar). Temperatura de servei: - Mínima classe T30 (30 °C). Homologació: - Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018. - Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió. REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT Materials: - Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà. - Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant. - Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa. Estanqueïtat: - Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions. SEGURETAT I PROTECCIÓ - Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament. DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS) - Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa. REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES - El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb: - Volum total, volum en avanç i en invers. - Cabal màxim i mínim amb data. - Temps de funcionament amb i sense errors. - Codis d'error. - Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament. - Accés remot a totes les dades registrades. AUTONOMIA I MANTENIMENT - Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.		
	BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota.	80,01000	€
			Altres conceptes	14,99000	€
P-38	PJM45-MAB	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	768,75	€
	BJM35-V8FQ	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khro	720,59000	€
			Altres conceptes	48,16000	€
P-39	PJM45-MAB	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	1.192,94	€
	BJM35-V8FW	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khro	1.129,87000	€
			Altres conceptes	63,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

				Pàg.:	7
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	PJM45-MQ	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat	671,79	€
	BJM35-V8FH	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khro Altres conceptes	633,95000 37,84000	€ €
P-41	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrone o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NB-IoT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat	2.777,69	€
	BJM7-H6CM	u	Mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrone o similar, instal·lats a xarxa amb so Altres conceptes	1.773,58000 1.004,11000	€ €
P-42	PJM9-E9K5	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 40 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	247,97	€
	BJM9-FFVN	u	Ventosa automàtica per a embridar de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de press Altres conceptes	222,15000 25,82000	€ €
P-43	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	195,39	€
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm Altres conceptes	179,96000 15,43000	€ €
P-44	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrone o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat Sense descomposició	670,30 670,30000	€ €
P-45	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	204,80	€
	BN12-0XFN	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khro Altres conceptes	160,66000 44,14000	€ €
P-46	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	341,93	€
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, Altres conceptes	284,21000 57,72000	€ €
P-47	PN12-DPRI	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	103,41	€
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, Altres conceptes	86,74000 16,67000	€ €
P-48	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	166,31	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

				Pàg.:	8
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, Altres conceptes	131,74000 34,57000	€ €
	PN70-ED1G	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	4.945,89	€
	BN70-0X62	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar d Altres conceptes	4.863,84000 82,05000	€ €
P-50	PN81-AYSS	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada en pericó de canalització soterrada	164,25	€
	BN81-2LJ4	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN Altres conceptes	92,53000 71,72000	€ €
P-51	PNE1-762Q	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	273,70	€
	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pres Altres conceptes	191,65000 82,05000	€ €
P-52	PNE1-7637	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	113,95	€
	BNE1-1N4R	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressi Altres conceptes	82,97000 30,98000	€ €
P-53	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	501,34	€
	BNE1-1N4S	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pres Altres conceptes	394,04000 107,30000	€ €
P-54	PNE1-764O	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada	210,40	€
	BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressi Altres conceptes	146,14000 64,26000	€ €
P-55	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	227,37	€
	BNZ0-0TTP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi Altres conceptes	133,41000 93,96000	€ €
P-56	PNZ0-36H8	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	260,85	€
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi Altres conceptes	140,89000 119,96000	€ €
P-57	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	330,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNZ0-OTU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable	173,55000	€
			Altres conceptes	156,87000	€
P-58	PNZ0-HDR1	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció remota de fuites d'aigua, model PermaNET HY de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor hidròfon d'alt rendiment i un registrador de dades avançat per a la detecció remota de fuites i la monitorització continua en xarxes de transport d'aigua. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació	1.311,35	€
Sense descomposició				1.311,35000	€
P-59	PNZ0-HDR2	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció i localització de fuites d'aigua, model PermaNET SU de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor de soroll d'alta sensibilitat i una transmissió de dades IoT que permet la seva localització de forma automàtica en les oficines der la companyia d'Aigües de Llavaneres damunt d'un mapa georeferenciat. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació	685,00	€
Sense descomposició				685,00000	€
P-60	PP76-CLU1	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització. REQUISITS FUNCIONALS: - Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox. - Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt. - Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient - Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat. - Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P. - Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades. - Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals. - Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes). - Gestió centralitzada i monitoratge en temps real. REQUISITS TÈCNICS: - 2 Processadors Intel Xeon Gold. - Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació. - Nuclis de processador: 64. - Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket - Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram. - Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada - Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici. - Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W. - Emmagatzematge: 2 x SSD 1,92 TB - Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel) - Compatible amb mòduls de refrigeració Líquida per el millor disseny tèrmic - Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V). - Format rack: Bast. 1U. REQUISITS DE SEGURETAT I SOBIRANIA: A) Compliment normatiu - Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior. - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI). - Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD). B) Control total i local del sistema - El clúster s'instal·larà i operarà íntegrament dins les dependències de l'entitat, sense cap dependència de núvols públics externs. - El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat. C) Programari lliure i auditable - El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT). - L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts. D) Xifratge i protecció de dades - Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256).	18.000,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
- El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu. E) Independència tecnològica - No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura. - En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques. F) Registre i auditories - El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables. GARANTIA I SUPORT TÈCNIC: - Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5. - Temps de resposta i resolució d'incidències. - Manteniment preventiu i correctiu. - Substitució d'equipament defectuós (SLA).					
Sense descomposició				18.000,00000	€
P-61	PP76-CLU2	u	Implementació i posada en marxa dels 3 servidors clúster. Els treballs Inclouen: - Instal·lació. - Enginyeria i configuració clúster. - Validació i proves de funcionament.	1.900,00	€
Sense descomposició				1.900,00000	€
P-62	PP76-CLU3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús dels servidors clúster	1.500,00	€
Sense descomposició				1.500,00000	€
P-63	PP76-IMP1	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats. Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada. El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com LoRaWAN, NB-IoT o equivalents, per garantir una recepció automàtica i segura de dades. El mòdul inclourà: - Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius. - Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària. - Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions. - Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa). - Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts. - Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació. - Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors. El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades i incidències. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	11.500,00	€
Sense descomposició				11.500,00000	€
P-64	PP76-IMP2	u	Subministrament e implementació de mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics. Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector. El sistema haurà de permetre: - Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, incloent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió. - Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector. - Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga. - Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de	11.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			facturació. - Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats. - Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn. El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema SCADA i Telecontrol per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema GIS per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.		
			Sense descomposició	11.500,00000	€
P-65	PP76-IMP3	u	Subministrament e implementació de mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica. Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.). Haurà de proporcionar: - Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats. - Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres. - Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits. - Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions. - Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats. El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	12.000,00	€
			Sense descomposició	12.000,00000	€
P-66	PP76-IMP4	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'ordres de treball i actius. Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats. El sistema haurà d'oferir: - Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions. - Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida. - Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives. Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre: - Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips. - Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius. - Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions. - Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic. - Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció. A nivell de manteniment, haurà de contemplar: - Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avisos automàtics. - Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades. - Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats. - Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis. - Disponibilitat d'aplicació mòbil per operar per gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	15.500,00	€
			Sense descomposició	15.500,00000	€
P-67	PP76-IMP5	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'abonats i facturació. Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs. Bloc Servei. Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant: - Gestió d'explotacions i societats, amb funcionalitat multiempresa. - Administració d'escomeses, bateries de servei i punts de subministrament amb detall tècnic	39.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			i geolocalització. - Control de comptadors generals, parcials i compostos. - Procés assistit d'alta d'escomesa amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos. Bloc Contractació. Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat: - Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental. - Gestió de diferents tipus d'ús (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals. - Assignació automàtica de tarifes segons variables socials o econòmiques (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...).		
			- Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...).		
			Bloc Tarifació. Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes: - Gestió de productes i serveis (aigua, clavegueram...).		
			- Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals.		
			- Aplicació de tarifes especials per fuites detectades i frau.		
			- Possibilitat de canvis retroactius o programats amb efecte automàtic.		
			Bloc Facturació i Comptabilitat. Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures: - Facturació periòdica per lots de lectura (manuals o telelectura).		
			- Control d'anomalies de consum abans de consolidació.		
			- Procés d'impagaments estructurat amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall.		
			- Generació de fitxers oficials per a:		
			- L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), incloent la faldeta ACA.		
			- L'Organisme de Gestió Tributària (ORGT) per a comunicació en executiva.		
			- Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII).		
			- Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs.		
			Bloc Ordres de Treball. Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb:		
			- Generació d'ordres derivades de processos comercials.		
			- Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats.		
			- Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris.		
			Bloc Comunicació amb abonats. Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa:		
			- Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal.		
			- Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients.		
			Gestor documental:		
			- Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema.		
			- Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...).		
			- Firma digital integrada, control de versions i etiquetatge intel·ligent.		
			Seguretat i rols d'usuari:		
			- Control d'accés per IP i navegador.		
			- Gestió detallada de permisos per bloc funcional.		
			- Registre auditable de totes les accions dels usuaris.		
			Integracions amb tercers. El mòdul haurà de garantir la integració amb:		
			- Sistemes de manteniment (GMAO).		
			- Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII).		
			- Plataforma de factura electrònica.		
			- Sistema de firma digital automatitzada.		
			- Oficina virtual, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat.		
			- Mòdul de telelectura, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació.		
			Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.		
			Sense descomposició	39.500,00000	€
P-68	PP76-IMP6	u	Subministrament e implantació d'oficina virtual per a l'atenció a l'abonat online. Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android. L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits. El mòdul haurà d'incloure com a mínim: - Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius. - Consulta i descàrrega de factures emeses. - Opcions de pagament electrònic integrat. - Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa. - Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura. - Sistema d'alarmes personalitzades:	13.000,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Llindars de consum configurables per l'abonat. - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials). - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA). Les funcionalitats han de ser totalment parametrizables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.		
			Sense descomposició	13.000,00000	€
P-69	PP76-IMP7	u	Subministrament e implantació de mòdul GIS i model hidràulic. Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa. El sistema haurà d'incloure: - Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma. - Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control. - Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients. - Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa. Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre: - Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats). - Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres). - Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions. - Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics. Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	22.000,00	€
			Sense descomposició	22.000,00000	€
P-70	PP76-MNT1	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats	159,72	€
			Sense descomposició	159,72000	€
P-71	PP76-MNT2	u	Manteniment mensual del mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics	159,72	€
			Sense descomposició	159,72000	€
P-72	PP76-MNT3	u	Manteniment mensual del mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica	166,67	€
			Sense descomposició	166,67000	€
P-73	PP76-MNT4	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'ordres de treball i actius	215,28	€
			Sense descomposició	215,28000	€
P-74	PP76-MNT5	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'abonats i facturació	548,61	€
			Sense descomposició	548,61000	€
P-75	PP76-MNT6	u	Manteniment mensual del mòdul d'oficina virtual per l'atenció a l'abonat online	180,56	€
			Sense descomposició	180,56000	€
P-76	PP76-SCD1	u	Llicència de programari Scada com a sol·lució d'automatització i control de processos industrials, destinat a la supervisió, control i gestió del cicle de l'aigua. El sistema haurà de ser comptable amb la plataforma digital general i integrable amb els sistemes existents i futurs de l'entitat. En la partida s'inclou el cost de la llicència i el dret d'ús i manteniment durant 2 anys. REQUISITS FUNCIONALS: - Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable. - Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal. - Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres	27.457,00	€

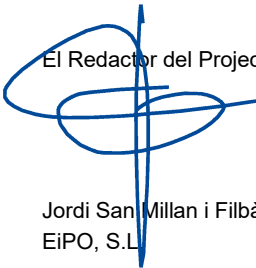
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			i accions. - Gestió d'alarmes amb: Aplicació mòbil per a operaris. Aplicació d'escriptori per a administració. Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS. Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat. - Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML. - Base de dades relacional accessible via comandes SQL (preferentment PostgreSQL o similar). - Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari. - Històrics, tendències i informes personalitzables. REQUISITS TÈCNICS: - Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc. - Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT). - Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior. - Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat. - Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable. - Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD. - Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials.		
			Sense descomposició	27.457,00000	€
P-77	PP76-SCD2	u	Implementació i posada en marxa de la llicència Scada. Inclou: - Instal·lació i configuració. - Integració amb comptadors o sensors. - Validació i proves de funcionament.	22.120,00	€
			Sense descomposició	22.120,00000	€
P-78	PP76-SCD3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús del programari Scada	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-79	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra	5.199,40	€
			Sense descomposició	5.199,40000	€
P-80	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-81	PZZZ-0003	pa	Partida alçada a justificar per a la formació del by-pass provisional en la xarxa d'aigua per a l'execució de la nova reguladora, totalment acabat segons indicacions de la companyia submiistradora. També s'inclouen els treballs de neteja i desinfecció del tram en execució i les despeses derivades dels talls avisos per als talls d'aigua que ha de portar a terme la companyia subministradora	1.500,00	€
			Sense descomposició	1.500,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025



El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà

EiPO, S.L

4. Pressupost per components

Projecte de digitalització i sectorització de la xarxa d'abastament d'aigua potable
Sant Andreu de Llavaneres (El Maresme)

PRESSUPOST PER COMPONENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	26,08	30,14	786,05	0,15
2	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12	438,79	11.461,30	2,19
3	A0D-0007	h	Manobre	24,55	216,09	5.305,13	1,01
4	A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38	33,21	842,77	0,16
5	A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42	63,40	1.865,08	0,36
6	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	30,41	53,64	1.631,19	0,31
7	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41	420,62	12.791,17	2,44
8	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42	16,08	473,12	0,09
9	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42	143,50	4.221,77	0,81
10			TOTAL Mà d'obra			39.377,58	7,51
11	B011-05ME	m3	Aigua	2,42	0,67	1,63	0,00
12	B03C-05NK	m3	Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3	33,14	40,30	1.335,54	0,25
13	B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,77	4,28	105,90	0,02
14	B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,39	1.117,76	435,93	0,08
15	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN	164,18	0,80	130,55	0,02
16	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a r	0,48	9,30	4,46	0,00
17	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compress	107,47	6,82	732,95	0,14
18	B06F1-10IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de cimer	114,13	1,95	222,90	0,04
19	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de desij	66,43	0,18	12,21	0,00
20	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50	3,72	1,86	0,00
21	B0F1A-076O	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, catego	0,29	3.096,08	897,86	0,17
22	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats in	29,70	121,96	3.622,18	0,69
23	B9H1-0HUF	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-€	106,43	1,76	187,07	0,04
24	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serv	132,04	35,00	4.621,40	0,88
25	BEU9-HSAW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	179,96	2,00	359,92	0,07
26	BF31-056D	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides ex	17,39	2,00	34,78	0,01
27	BF32-08HY	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb	81,76	17,00	1.389,92	0,27
28	BF32-08I1	u	Con de reducció de fosa de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, am	101,28	2,00	202,56	0,04
29	BF32-08LF	u	Con de reducció de fosa de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, am	154,12	7,00	1.078,84	0,21
30	BF33-0586	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues union	92,50	2,00	185,00	0,04
31	BF34-04SQ	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, am	66,59	13,00	865,67	0,17
32	BF34-04SR	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, am	81,54	2,00	163,08	0,03
33	BF34-04SV	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, am	93,68	4,00	374,72	0,07
34	BF34-04V6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, am	56,11	2,00	112,22	0,02
35	BF36-04IZ	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió	26,29	2,04	53,63	0,01
36	BF36-04JO	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressi	41,23	1,02	42,05	0,01
37	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressi	58,05	10,20	592,11	0,11
38	BF36-04JF	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió	33,41	28,69	958,45	0,18
39	BF37-04Y7	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèri	43,02	6,00	258,12	0,05
40	BF37-04Y8	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèri	73,92	2,00	147,84	0,03
41	BJM35-V8FH	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBU	633,95	2,00	1.267,90	0,24
42	BJM35-V8FQ	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBU	720,59	13,00	9.367,67	1,79

Projecte de digitalització i sectorització de la xarxa d'abastament d'aigua potable
Sant Andreu de Llavaneres (El Maresme)

PRESSUPOST PER COMPONENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
43	BJM35-V8FW	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBU	1.129,87	4,00	4.519,48	0,86
			CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS				
			Tipologia general:				
			- Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua.				
			- Funcionament basat en el principi d'ultrasons.				
			Dimensions i materials:				
			- Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50.				
			- Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida).				
			- Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable.				
			Alimentació i durabilitat:				
			- Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant.				
			- La configuració no pot afectar la durada de la bateria.				
			Pantalla i indicadors				
			- Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres.				
			- Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes.				
			Numeració i identificació:				
			- Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie.				
			Comunicació:				
			- Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada.				
			- Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs.				
			- Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació.				
			- Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor.				
			- Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC.				
			- Els dispositius hauran de garantir cobertura total.				
			Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de				
44	BJM4-20LO	u		80,01	100,00	8.001,00	1,53
45	BJM7-H6CM	u	Mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·la	1.773,58	10,00	17.735,80	3,38
46	BJM9-FFVN	u	Ventosa automàtica per a embridar de 40 mm de diàmetre nominal	222,15	1,00	222,15	0,04
47	BN12-0XFN	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBU	160,66	15,00	2.409,90	0,46
48	BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de	131,74	2,00	263,48	0,05
49	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de	86,74	2,00	173,48	0,03
50	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de	284,21	4,00	1.136,84	0,22
51	BN70-0X62	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre n	4.863,84	1,00	4.863,84	0,93
52	BN81-2LI4	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137,	92,53	1,00	92,53	0,02
53	BNE1-1N4R	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nomin	82,97	1,00	82,97	0,02
54	BNE1-1N4S	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nomi	394,04	4,00	1.576,16	0,30
55	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nomi	191,65	1,00	191,65	0,04
56	BNE1-1N5O	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nomin	146,14	15,00	2.192,10	0,42
57	BNZO-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i	140,89	2,00	281,78	0,05
58	BNZO-0TTP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i	133,41	30,00	4.002,30	0,76
59	BNZO-0TUS	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i	173,55	8,00	1.388,40	0,26
60			TOTAL Materials			78.900,78	15,05
61	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,08	31,00	560,48	0,11
62	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50	0,93	69,41	0,01
63	C135-00LX	h	Minixcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5,9 t	66,18	31,00	2.051,58	0,39
64	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,62	31,00	205,22	0,04
65	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,52	24,18	157,64	0,03
66	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	9,23	1,40	12,88	0,00
67	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13	62,18	4.174,33	0,80
68	C152-003B	h	Camió grua	73,79	7,67	565,90	0,11
69	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	53,99	31,34	1.692,23	0,32
70	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,44	2,03	4,94	0,00
71	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,74	4,70	45,76	0,01
72	C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,36	0,28	1,77	0,00

Projecte de digitalització i sectorització de
la xarxa d'abastament d'aigua potable
Sant Andreu de Llavaneres (El Maresme)

PRESSUPOST PER COMPONENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
73			TOTAL Maquinària			9.542,14	1,82
74			Suma			127.820,50	24,39
75			Altres conceptes(1)			396.284,71	75,61
76			Cost directe			524.105,21	100,00
77			Despeses indirectes (0 %)			0,00	0,00
78			TOTAL Import PEM			524.105,21	100,00

(1) Contempla les despeses auxiliars, els elements indeterminats, les partides alçades o sense justificació i l'arrodoniment.

5. Pressupost d'Execució Material

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització
Títol 3	A1	Elements de control de la xarxa en alta
Subtítol	11	Obra civil vàlvula reguladora

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 1)	269,93	2,000	539,86
2	P214W-FEMQ	m	Tall en paviment de mescla bituminosa o formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,59	17,400	166,87
3	P2146-DJ2S	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 2)	6,05	14,333	86,71
4	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (P - 4)	33,91	13,739	465,89
5	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (P - 5)	22,65	4,680	106,00
6	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	13,88	14,741	204,61
7	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	29,70	14,741	437,81
8	P4E5-ARQ1	u	Formació d'arqueta per a vàlvula reguladora, de dimensions exteriors 3,05x1,65x1,80 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (P - 8)	2.565,00	1,000	2.565,00
9	P4E5-BMT1	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta reguladora, format per 3 peces de dimensions 910x1325 mm amb marc angular de 2730x1325 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 kN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (P - 11)	2.050,00	1,000	2.050,00
10	P931-128VY	m2	Base de 20 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 14)	27,50	9,300	255,75
11	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 15)	37,80	9,300	351,54
EUR						

PRESSUPOST

TOTAL	Subtítol	01.L1.A1.11	7.230,04
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT	
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	
Títol 3	A1	Elements de control de la xarxa en alta	
Subtítol	12	Obra mecànica vàlvula reguladora	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PF34-IMLC	u	Maniguet de connexió de fosa de 125 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 24)	224,35	2,000	448,70
2	PF32-JIL6	u	Con de reducció de fosa per a passar de 125 a 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 21)	235,37	2,000	470,74
3	PF31-INS0	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elàstiques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (P - 18)	114,93	2,000	229,86
4	PF33-JBEY	u	Derivació de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 22)	217,93	2,000	435,86
5	PF36-HPCQ	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 28)	66,98	1,000	66,98
6	PF36-DVUI	m	Tub de fosa dúctil de 60 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 27)	46,23	2,000	92,46
7	PF37-I2ZS	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 31)	119,65	2,000	239,30
8	PF37-I7VL	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elàstiques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció, de 60 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 32)	80,32	6,000	481,92
9	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 45)	204,80	2,000	409,60
10	PN12-DPRI	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 47)	103,41	2,000	206,82
11	PNE1-762Q	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 51)	273,70	1,000	273,70
12	PNE1-7637	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 52)	113,95	1,000	113,95
13	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament,	195,39	2,000	390,78
EUR						

PRESSUPOST

muntat a la canonada i provat (P - 43)						
14	PN70-ED1G	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 49)	4.945,89	1,000	4.945,89
15	PNZ0-36H8	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 56)	260,85	2,000	521,70
16	PJM9-E9K5	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 40 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 42)	247,97	1,000	247,97

TOTAL	Subtítol	01.L1.A1.12	9.576,23
-------	----------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització
Títol 3	A1	Elements de control de la xarxa en alta
Subtítol	13	Telecontrol bombaments/grups de pressió dipòsits

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PG1ATEL1	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de bombament mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigès, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...) (P - 33)	4.679,30	4,000	18.717,20
2	PG1ATEL2	u	Subministrament i muntatge d'armari per al telecontrol i monitoratge de grup de pressió mitjançant l'ús d'una estació remota de telegestió dissenyada per satisfer les necessitats de la companyia municipal d'Aigües de Llavaneres. Pel que fa a l'estació remota aquesta haurà de: - Estar ubicada a la sala de motors del grup de pressió i s'instal·larà en el quadre elèctric dels motors. - Estar totalment connectada e incorporarà un mòdem 4G i ports ethernet i sèrie per a les comunicacions amb el CPD i equips de sala. - Disposar d'entrades i sortides digitals i analògiques, i seran modulables. La modularitat farà possible que s'adaptin a qualsevol instal·lació de la xarxa i al control de qualsevol quantitat de dades. - Disposar de PLC de dimensions reduïdes, amb un cablejat fàcil, bornes extraïbles amb ressort i muntatge en raíl DIN amb presa de terra automàtica. - Estar especialment dissenyada per al mercat de l'aigua e incorporar funcions específiques d'aquest mercat que eliminaran la necessitat de	4.011,46	1,000	4.011,46

PRESSUPOST

			recórrer a complexes programacions o configuracions, oferint funcions dedicades a la "Telegestió d'aigua" com: balanços de funcionament, automatisme d'estacions de rebombori d'aigès, calendaris, informe d'alarmes, comunicacions entre estacions, datat de les dades de la font, targetes d'identificació, etc,... Aquesta partida inclourà a més tot el material elèctric necessari pel seu correcte funcionament (analitzadors trifàsics, cossos de contacte, base portafussibles, fusibles, endolls, relés, base de relés, suports, bornes, interruptors, presa de corrent, magnetotèrmics, plaques de muntatge, prensaestopes, cablejat, etc,...) (P - 34)			
3	PG1ATEL3	u	Treballs de caldereria i electricitat en les instal·lacions existents en el dipòsit per adaptar-los al sistema d'automatització de la xarxa, totalment acabat segons indicacions de la companyia d'Aigües de Llavaneres (P - 35)	2.500,00	5,000	12.500,00

TOTAL	Subtítol	01.L1.A1.13	35.228,66
-------	----------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització
Títol 3	A2	Elements de control de la xarxa primària

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 1)	269,93	5,000	1.349,65
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (P - 4)	33,91	33,660	1.141,41
3	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (P - 5)	22,65	14,400	326,16
4	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	13,88	23,112	320,79
5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	29,70	23,112	686,43
6	P4E5-ARQ2	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 2,50x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (P - 9)	1.550,00	3,000	4.650,00
7	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (P - 10)	995,00	2,000	1.990,00

PRESSUPOST

Pàg.: 5

8	P4E5-BMT2	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 3 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 3 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 2325x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 KN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (P - 12)	1.100,00	3,000	3.300,00
9	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fossa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 KN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (P - 13)	737,50	2,000	1.475,00
10	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NBiOT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat (P - 41)	2.777,69	5,000	13.888,45
11	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 19)	349,21	6,000	2.095,26
12	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 20)	195,54	4,000	782,16
13	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 29)	91,08	7,500	683,10
14	PF36-I82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elàstica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 30)	56,25	3,750	210,94
15	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 57)	330,42	6,000	1.982,52
16	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 55)	227,37	4,000	909,48
17	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 46)	341,93	3,000	1.025,79
18	PN12-DPRQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 48)	166,31	2,000	332,62
19	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de	501,34	3,000	1.504,02

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

20	PNE1-7640	u	diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 53) Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 54)	210,40	2,000	420,80
21	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (P - 39)	1.192,94	3,000	3.578,82
22	PJM45-MQMD	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrono o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (P - 40)	671,79	2,000	1.343,58
23	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 23)	253,94	3,000	761,82
24	PF34-JBF6	u	Maniguet de connexió de fosa de 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 25)	167,60	2,000	335,20
25	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrono o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat (P - 44)	670,30	5,000	3.351,50

TOTAL	Títol 3	01.L1.A2	48.445,50
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització
Títol 3	A3	Eina telegestió xarxa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP76-SCD1	u	Llicència de programari Scada com a sol·lució d'automatització i control de processos industrials, destinat a la supervisió, control i gestió del cicle de l'aigua. El sistema haurà de ser comptable amb la plataforma digital general i integrable amb els sistemes existents i futurs de l'entitat. En la partida s'inclou el cost de la llicència i el dret d'ús i manteniment durant 2 anys. REQUISITS FUNCIONALS: - Visualització sinòptica de tots els dipòsits i estacions de bombament amb representació gràfica clara, interactiva i navegable. - Visualització en temps real de totes les dades monitoritzades amb una freqüència mínimament minutal. - Actuació remota sobre bombaments i vàlvules motoritzades, amb registre auditable d'ordres i accions. - Gestió d'alarmes amb: Aplicació mòbil per a operaris. Aplicació d'escriptori per a administració. Enviament per notificació push, correu electrònic i SMS. Configuració avançada segons usuaris, calendaris, horaris i nivell de criticitat. - Exportació de dades en formats oberts: CSV, JSON, XML. - Base de dades relacional accessible via comandes SQL (preferentment PostgreSQL o similar). - Integració de senyals externes i incorporació de drivers quan sigui necessari. - Històrics, tendències i informes personalitzables.	27.457,00	1,000	27.457,00

EUR

PRESSUPOST

REQUISITS TÈCNICS:
- Compatible amb protocols estàndard: OPC UA, Modbus TCP, MQTT, BACnet, LoRaWAN, NB-IoT, etc.
- Suport per APIs RESTful o SOAP, autenticació segura (OAuth2, JWT).
- Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), nivell mitjà o superior.
- Accés mitjançant navegador web estàndard, sense necessitat de client pesat.
- Arquitectura modular i escalable, cloud-ready i virtualitzable.
- Capacitat de publicació i consum de dades obertes segons OGC, DCAT, JSON-LD.
- Integració possible amb plataformes Smart Region (ex: FIWARE, Sentilo) i identificadors únics/metadades oficials.

(P - 76)

2	PP76-SCD2	u	Implementació i posada en marxa de la llicència Scada. Inclou: - Instal·lació i configuració. - Integració amb comptadors o sensors. - Validació i proves de funcionament. (P - 77)	22.120,00	1,000	22.120,00
---	-----------	---	--	-----------	-------	-----------

3	PP76-SCD3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús del programari Scada (P - 78)	1.500,00	1,000	1.500,00
---	-----------	---	---	----------	-------	----------

4	PP76-CLU1	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posada en funcionament d'un clúster d'alta disponibilitat d'equipament informàtic, destinat a garantir la continuïtat operativa dels sistemes d'informació i serveis crítics de l'organització.	18.000,00	3,000	54.000,00
---	-----------	---	---	-----------	-------	-----------

REQUISITS FUNCIONALS:
- Protocol d'alta disponibilitat amb Programari lliure Proxmox.
- Solució optimitzada per rack 1U 2P amb un rendiment de computació alt.
- Rendiment optimitzat per a càrregues de treball de virtualització: accelerat, obert i eficient
- Amb una velocitat de transferència de dades d'alta velocitat.
- Profunditat de memòria amb capacitat de computació 2P.
- Capacitat del sistema per garantir la continuïtat del servei davant fallades.
- Compatibilitat amb sistemes operatius i aplicacions actuals.
- Escalabilitat del sistema (possibilitat de fer créixer el cluster amb més nodes).
- Gestió centralitzada i monitoratge en temps real.

REQUISITS TÈCNICS:
- 2 Processadors Intel Xeon Gold.
- Família de processador: Processadors escalables Intel® Xeon® de 5a generació.
- Nuclis de processador: 64.
- Ranures de memòria: 16 ranures DIMM per socket
- Tipus de memòria: DDR5 128 GB Ram.
- Característiques de protecció de memòria: Memòria ràpida tolerant a fallades, memòria ECC avançada i memòria de recanvi a línia memòria duplicada
- Seguretat física: Compatibilitat amb arrencada segura UEFI i inici segur. Compatibilitat amb Intel Software Guard Extensions (SGX). Immutable arrel de confiança de silici.
- Tipus de font d'alimentació: de 500 W fins 2200 W.
- Emmagatzematge: 2 x SSD 1,92 TB
- Controlador de emmagatzematge: Controlador SATA integrat (AHCI o controlador RAID de programari SATA d'Intel)
- Compatible amb mòduls de refrigeració Líquida per el millor disseny tèrmic
- Compatibilitat amb virtualització (p. ex. VMware, Proxmox, Hyper-V).
- Format rack: Bast. 1U.
REQUISITS DE SEGURETAT I SOBIRANIA:
A) Compliment normatiu
- Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), en nivell mitjà o superior.
- Compliment de l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI).
- Compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).
B) Control total i local del sistema
- El clúster s'instal·larà i operará íntegrament dins les dependències

PRESSUPOST

de l'entitat, sense cap dependència de núvols públics externs.
- El control físic i lògic dels servidors i del programari serà 100% de l'entitat.
C) Programari lliure i auditable
- El programari de virtualització, monitoratge i gestió haurà de ser de codi obert, amb llicència compatible amb l'ús institucional i públic (ex. AGPL, GPL, MIT).
- L'entitat ha de disposar d'accés complet al codi font, configuració i scripts.
D) Xifratge i protecció de dades
- Les dades han d'estar xifrades en trànsit i en repòs amb protocols segurs (ex. TLS 1.2 o superior i AES-256).
- El sistema haurà d'incloure autenticació robusta amb doble factor (2FA) per a l'accés remot i administratiu.
E) Independència tecnològica
- No s'acceptaran solucions que impliquin dependència de llicències recurrents, serveis de tercers o que no permetin migració o portabilitat futura.
- En cas de programari amb llicència, aquesta haurà de ser d'ús indefinit, sense limitacions funcionals ni tècniques.
F) Registre i auditories
- El sistema haurà d'incloure traçabilitat completa de totes les accions, amb generació de logs exportables.
GARANTIA I SUPORT TÈCNIC:
- Període mínim de garantia de 3 anys, ampliable a 5.
- Temps de resposta i resolució d'incidències.
- Manteniment preventiu i correctiu.
- Substitució d'equipament defectuós (SLA).

(P - 60)

5	PP76-CLU2	u	Implementació i posada en marxa dels 3 servidors clúster. Els treballs Inclouen: - Instal·lació. - Enginyeria i configuració clúster. - Validació i proves de funcionament. (P - 61)	1.900,00	1,000	1.900,00
6	PP76-CLU3	u	Formació per a personal tècnic per a l'ús dels servidors clúster (P - 62)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL	Títol 3	01.L1.A3	108.477,00
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT	
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	
Títol 3	A4	Implantació sistema detecció fuites	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 1)	269,93	10,000	2.699,30
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (P - 4)	33,91	29,768	1.009,43
3	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	13,88	35,722	495,82
4	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	29,70	35,722	1.060,94

PRESSUPOST

5	PK2-VL6R	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 17)	221,96	35,000	7.768,60
6	PK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 16)	157,12	35,000	5.499,20
7	PNZ0-HDR1	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció remota de fuites d'aigua, model PermaNET HY de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor hidròfon d'alt rendiment i un registrador de dades avançat per a la detecció remota de fuites i la monitorització continua en xarxes de transport d'aigua. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació (P - 58)	1.311,35	6,000	7.868,10
8	PNZ0-HDR2	u	Subministrament i muntatge de dispositiu per a la detecció i localització de fuites d'aigua, model PermaNET SU de la casa Mejoras Energéticas o similar, que combina un sensor de soroll d'alta sensibilitat i una transmissió de dades IoT que permet la seva localització de forma automàtica en les oficines der la companyia d'Aigües de Llavaneres damunt d'un mapa georeferenciat. S'inclou també la part proporcional de cost equip/any en concepte de SIM i Plataforma i la part proporcional de treballs per a la col·locació d'antena fora de l'arqueta si fos necessari per garantir la comunicació (P - 59)	685,00	59,000	40.415,00

TOTAL	Títol 3	01.L1.A4	66.816,39
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT	
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	
Títol 3	A7	Telelectura dipòsits de regulació i comptadors	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 1)	269,93	14,000	3.779,02
2	P221E-HP5N	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (P - 4)	33,91	74,970	2.542,23
3	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (P - 5)	22,65	34,650	784,82
4	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	13,88	48,384	671,57
5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	29,70	48,384	1.437,00
6	P4E5-ARQ3	u	Formació d'arqueta per a cabalímetre, de 1,60x1,20x1,50 m (llargària x amplària x alçària) amb llosa estructural de 30 cm de gruix i parets estructurals de 20 cm de gruix, amb formigó armat tipus HA-25/B/20/IIa i 100 kg/m3 de quantia d'acer B500S, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora. L'arqueta inclou la part proporcional de passamurs, col·locació de tub de	995,00	14,000	13.930,00

PRESSUPOST

			desguàs/drenatge i execució de pou de graves de 40x40x40 cm embolcallat amb lamina geotextil segons plànols de detall, totalment acabat segons indicacions de la companyia subministradora (P - 10)			
7	P4E5-BMT3	u	Subministrament i col·locació de conjunt de marc i 2 tapes de registre per a arqueta cabalímetre, format per 2 peces de dimensions 775x825 mm amb marc angular de 1550x825 mm. Les tapes seran de fosa dúctil classe D-400 apte per a trànsit rodat fins a 40 Tn (400 KN) ó bé tapes de composite model KIO TRENCH COVER aptes per a 25 Tn (250 kN), inclosa part proporcional de subministrament i col·locació de bigues metàl·liques HEB-120 per a sustentatació de les tapes, totalment acabat i muntat (P - 13)	737,50	14,000	10.325,00
8	PJM7-H996	u	Subministrament i muntatge de mesurador de nivell tipus radar, de la casa Khrono o similar, instal·lats a xarxa amb sortida digital 4-20 mA o MODBUS connectades a un datalogger amb tecnologia ESP32 programats amb Micropython i connectats amb Lora o NB-IOT, totalment instal·lat inclosa part proporcional de cablejat de connexió amb el quadre de control/PLC Modbus RS485 tipus parell trenat apantallat (P - 41)	2.777,69	5,000	13.888,45
9	PF32-INC9	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 a 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 19)	349,21	1,000	349,21
10	PF32-JIL5	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 80 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 20)	195,54	13,000	2.542,02
11	PF36-HYSE	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C64 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 29)	91,08	2,500	227,70
12	PF36-I82V	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, classe de pressió C100 segons la norma UNE-EN 545, amb unió amb unió de campana amb junt automàtic estàndard i anella elastomèrica per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 30)	56,25	24,375	1.371,09
13	PNZ0-36HE	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 57)	330,42	2,000	660,84
14	PNZ0-36H5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 55)	227,37	26,000	5.911,62
15	PN12-DPO3	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 46)	341,93	1,000	341,93
16	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 45)	204,80	13,000	2.662,40
17	PN81-AYSS	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons la norma UNE-EN ISO 16137, amb brides, DN 100 (per a tub de 110 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 50)	164,25	1,000	164,25
18	PNE1-7638	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 150 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 53)	501,34	1,000	501,34

PRESSUPOST

19	PNE1-7640	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 54)	210,40	13,000	2.735,20
20	PJM45-MABG	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN150 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 100, 1,000 o 10,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 250 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (P - 39)	1.192,94	1,000	1.192,94
21	PJM45-MABA	u	Comptador d'aigua electromagnètic a bateries amb sortida MODBUS, de la casa Khrone o similar, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN100 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1,000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 160 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat (P - 38)	768,75	13,000	9.993,75
22	PF34-I900	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 23)	253,94	1,000	253,94
23	PF34-JIM2	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 26)	192,02	13,000	2.496,26
24	PJMA-VB82	u	Subministrament e instal·lació de sensor de pressió amb funció de commutació, de la casa Khrone o similar, per a un rang de medició d'1 a 100 bar, totalment acabat i muntat (P - 44)	670,30	5,000	3.351,50
25	PGE1-FTV1	u	Subministrament e instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics, de la casa Sharp o similar, de 275 Wp - 24 V i 1640x992x35, regulador SmartSolar MPPT 100/20 A, 4 bateries AGM monobloc 12 V /38 Ah, suport de les plaques solars per collar damunt del dipòsit, suports de les bateries, canalització, cablejat i petit material. S'inclou també la part proporcional de peces especials de connexió, cable, canal, tub, fixacions i petit material així com ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip amb dietes i desplaçaments, totalment acabat (P - 36)	2.896,84	2,000	5.793,68

TOTAL	Títol 3	01.L1.A7	87.907,76
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització
Títol 3	A8	Altres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra (P - 79)	5.199,40	0,705	3.665,58
2	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (P - 80)	2.500,00	0,705	1.762,50
3	PZZZ-0003	pa	Partida alçada a justificar per a la formació del by-pass provisional en la xarxa d'aigua per a l'execució de la nova reguladora, totalment acabat segons indicacions de la companyia submiistradora. També s'inclouen els treballs de neteja i desinfecció del tram en execució i les despeses derivades dels talls avisos per als talls d'aigua que ha de portar a terme la companyia subministradora (P - 81)	1.500,00	0,705	1.057,50

TOTAL	Títol 3	01.L1.A8	6.485,58
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions
Títol 3	A4	Implantació sistema detecció de fuites

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP76-IMP2	u			
		Subministrament e implementació de mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics. Aquest mòdul estarà orientat a la identificació i localització de fuites a la xarxa d'abastament a partir de l'anàlisi sistemàtica de balanços hidràulics per sector. El sistema haurà de permetre: - Visualitzar els sectors hidràulics amb els sensors associats, inclouent comptadors d'entrada i sortida i transductors de pressió. - Consultar les dades en temps real i històriques dels cabals i pressions per sector. - Calcular el cabal mínim nocturn i el rendiment hidràulic per sector, classificant-los segons la probabilitat de fuga. - Mostrar el balanç hidràulic amb diferents escales temporals: diària, horària i per període de facturació. - Analitzar la descomposició del balanç per consums reals d'abonats. - Incloure informació de context del sector: límits, comptadors, sensors i condicions de contorn. El mòdul haurà d'integrar-se amb el sistema SCADA i Telecontrol per rebre dades de mesura contínua i amb el sistema GIS per obtenir la topologia de la xarxa. Aquesta integració haurà de ser nativa i funcional des del primer dia. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (P - 64)	11.500,00	1,000	11.500,00
2	PP76-MNT2	u			
		Manteniment mensual del mòdul de detecció de fuites mitjançant la sectorització i balanços hidràulics (P - 71)	159,72	12,000	1.916,64

TOTAL	Títol 3	01.L2.A4	13.416,64
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions
Títol 3	A5	Mòdul de gestió i control de comptadors de telelectura d'abonat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP76-IMP1	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats. Aquest mòdul permetrà gestionar, des d'una única interfície, la totalitat dels comptadors d'aigua equipats amb sistemes de telelectura, independentment del fabricant o la tecnologia utilitzada. El sistema haurà de ser compatible amb diferents protocols de comunicació i integrar tecnologies IoT com LoRaWAN, NB-IoT o equivalents, per garantir una recepció automàtica i segura de dades. El mòdul inclourà: - Panell de supervisió amb mapa interactiu i estat dels dispositius. - Consulta detallada de consums per abonat o dispositiu, amb freqüència horària o diària. - Alarmes intel·ligents de comportament de consum (sobrecàrrega, lectura zero, lectures negatives, boques d'incendi, etc.) amb configuració de llindars, estats i registre d'actuacions. - Alarmes tècniques (manipulació, pèrdua de connexió, bateria baixa). - Gestió de comunicacions: control de gateways, mapes de cobertura i anàlisi de paquets rebuts. - Integració amb el programa d'abonats per a l'obtenció de dades comercials i per generar lots de facturació. - Enllaç amb el sistema GIS per a la visualització territorial dels comptadors. El sistema haurà d'oferir una operativa intuïtiva, escalabilitat i plena traçabilitat en la gestió de dades i incidències. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (P - 63)	11.500,00	1,000	11.500,00

PRESSUPOST

Pàg.: 13

2	PP76-MNT1	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió i control dels comptadors de telelectura d'abonats (P - 70)	159,72	12,000	1.916,64
---	-----------	---	---	--------	--------	----------

TOTAL	Títol 3	01.L2.A5	13.416,64
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
Capítol	L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions
Títol 3	A6	Implantació eina presa de decisions i seguiment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP76-IMP3	u			
		Subministrament e implementació de mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica. Aquest mòdul estarà destinat a la monitorització i gestió de la qualitat de l'aigua tant dins la xarxa de distribució com al medi natural (pous, captacions, etc.). Haurà de proporcionar: - Visualització interactiva de la xarxa amb localització de tots els sensors instal·lats. - Consultes de dades en temps real sobre paràmetres analítics com clor, terbolesa, pH, temperatura, entre d'altres. - Sistema d'alarmes configurable per detecció d'anomalies segons llindars definits. - Model analític de decaïment del clor per identificar trams de xarxa amb valors fora de rang i generar prediccions. - Registre i digitalització dels resultats de controls analítics, amb possibilitat d'adjuntar documents associats. El mòdul haurà d'estar plenament integrat amb els sistemes SCADA-Telecontrol, el sistema GIS, la xarxa de sensors IoT i, si s'escau, amb el sistema LIMS per a la gestió d'analítiques de laboratori. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	12.000,00	1,000	12.000,00
		(P - 65)			
2	PP76-MNT3	u			
		Manteniment mensual del mòdul de control de qualitat de l'aigua de la xarxa hidràulica (P - 72)	166,67	12,000	2.000,04
3	PP76-IMP4	u			
		Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'ordres de treball i actius. Aquest mòdul estarà orientat a la gestió integral del manteniment i de les intervencions sobre la infraestructura del servei d'aigües, així com al registre i control dels actius associats. El sistema haurà d'oferir: - Gestió detallada dels actius amb dades tècniques, ubicació georeferenciada i historial d'intervencions. - Assignació d'identificadors únics a cada element i seguiment del seu cicle de vida. - Visualització de l'estat actual dels actius i condicions operatives. Pel que fa a les ordres de treball, el sistema haurà de permetre: - Crear ordres de treball manuals o automàtiques, amb prioritat i assignació a tècnics o equips. - Consultar, modificar o cancel·lar ordres segons criteris operatius. - Fer seguiment d'estat i traçabilitat completa de les intervencions. - Cercar ordres per data, estat, tipus d'actuació o tècnic. - Integrar les ordres amb el GIS per mostrar informació geogràfica associada a cada intervenció. A nivell de manteniment, haurà de contemplar: - Planificació de manteniment preventiu per tipus d'actiu i generació d'avisos automàtics. - Registre detallat de manteniments correctius i operacions realitzades. - Creació d'ordres vinculades a incidències comercials o abonats. - Integració amb el sistema de magatzem per control de materials i recanvis. - Disponibilitat d'aplicació mòbil per operaris per gestionar ordres assignades, registrar tasques i materials utilitzats en camp. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	15.500,00	1,000	15.500,00

PRESSUPOST

Pàg.: 14

4	PP76-MNT4	u	(P - 66) Manteniment mensual del mòdul de gestió d'ordres de treball i actius (P - 73)	215,28	12,000	2.583,36
5	PP76-IMP5	u	Subministrament e implementació de mòdul de gestió d'abonats i facturació.	39.500,00	1,000	39.500,00

Aquest mòdul proporcionarà una solució integral per a la gestió administrativa, contractual i econòmica del servei d'aigua. Estarà estructurat per blocs funcionals que cobreixen tot el cicle de la relació amb l'abonat, des de la gestió de punts de subministrament fins a la comunicació, la facturació i la integració amb sistemes externs.

Bloc Servei. Permet la gestió estructurada i operativa de la xarxa de subministrament, contemplant:

- Gestió d'explotacions i societats, amb funcionalitat multiempresa.
- Administració d'escomeses, bateries de servei i punts de subministrament amb detall tècnic i geolocalització.
- Control de comptadors generals, parcials i compostos.
- Procés assistit d'alta d'escomesa amb generació automàtica d'ordres de treball i pressupostos.

Bloc Contractació. Permet la gestió de tot el cicle de vida del contracte amb l'abonat:

- Creació, modificació i baixa de contractes, amb validació documental.
- Gestió de diferents tipus d'ús (industrial, domèstic, agrícola...) i estats contractuals.
- Assignació automàtica de tarifes segons variables socials o econòmiques (famílies nombroses, col·lectius vulnerables...).
- Control de fiances, documentació vinculada i gestió simultània de múltiples rols per un mateix usuari (propietari, inquilí, gestor...).

Bloc Tarificació. Permet la configuració avançada de tarifes i conceptes:

- Gestió de productes i serveis (aigua, clavegueram...).
- Tarifes associades per explotació, ús, trams i períodes temporals.
- Aplicació de tarifes especials per fuites detectades i frauds.
- Possibilitat de canvis retroactius o programats amb efecte automàtic.

Bloc Facturació i Comptabilitat. Sistema complet per a la generació, validació i seguiment de factures:

- Facturació periòdica per lots de lectura (manuals o telelectura).
- Control d'anomalies de consum abans de consolidació.
- Procés d'impagaments estructurat amb avisos, informes de vulnerabilitat i ordres de tall.
- Generació de fitxers oficials per a:
- L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), incloent la faldeta ACA.
- L'Organisme de Gestió Tributària (ORGT) per a comunicació en executiva.
- Compliment de normatives fiscals (VeriFactu, SII).
- Exportació d'assentaments per a sistemes comptables externs.

Bloc Ordres de Treball. Integració directa amb el sistema de gestió de manteniment (GMAO/CMMS), amb:

- Generació d'ordres derivades de processos comercials.
- Seguiment de tasques, estat, responsables i materials associats.
- Possibilitat de rebre lectures i informacions tècniques des d'operaris.

Bloc Comunicació amb abonats. Sistema multicanal integrat amb traçabilitat completa:

- Enviaments per correu electrònic, SMS i correu postal.
- Arxiu i consulta d'històric d'enviaments vinculats a clients, factures o expedients.

Gestor documental:

- Accés a tota la documentació des de qualsevol bloc del sistema.
- Integració amb repositoris (AWS, Google Drive, NAS...).
- Firma digital integrada, control de versions i etiquetatge intel·ligent.

Seguretat i rols d'usuari:

- Control d'accés per IP i navegador.
- Gestió detallada de permisos per bloc funcional.
- Registre auditable de totes les accions dels usuaris.

Integracions amb tercers. El mòdul haurà de garantir la integració amb:

- Sistemes de manteniment (GMAO).
- Sistemes comptables i fiscals (ACA, ORGT, INCASOL, SII).
- Plataforma de factura electrònica.
- Sistema de firma digital automatitzada.

PRESSUPOST

Pàg.: 15

- Oficina virtual, per compartir lectures, rebuts i avisos amb l'abonat. - Mòdul de telelectura, per accedir a lectures i alimentar el cicle de facturació. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.					
(P - 67)					
6	PP76-MNT5	u	Manteniment mensual del mòdul de gestió d'abonats i facturació (P - 74)	548,61	12,0006.583,32
7	PP76-IMP6	u	Subministrament e implantació d'oficina virtual per a l'atenció a l'abonat online. Aquest mòdul proporcionarà una plataforma digital completa per a la relació entre l'abonat i el servei d'aigua, a través d'una interfície web i aplicacions mòbils disponibles per a sistemes iOS i Android. L'oficina virtual constarà d'un Front-Office, orientat a l'usuari final (abonat), i un Back-Office, gestionat pel personal del servei per atendre i supervisar les peticions, consultes i tràmits. El mòdul haurà d'incloure com a mínim: - Accés segur i personalitzat a les dades del servei i contractes actius. - Consulta i descàrrega de factures emeses. - Opcions de pagament electrònic integrat. - Gestió de tràmits habituals: alta, baixa, canvi de titularitat, sol·licituds d'escomesa. - Consulta gràfica dels consums diaris i horaris mitjançant dades de telelectura. - Sistema d'alarmes personalitzades: - Llindars de consum configurables per l'abonat. - Alarmes de consum continuat i absència de consum (amb aplicacions socials). - Alarmes de consum responsable basades en criteris establerts pel servei (ex: recomanacions OMS, ACA). Les funcionalitats han de ser totalment parametritzables i han d'oferir una experiència d'usuari intuïtiva, segura i adaptada a qualsevol dispositiu. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei. (P - 68)	13.000,00	1,00013.000,00
8	PP76-MNT6	u	Manteniment mensual del mòdul d'oficina virtual per l'atenció a l'abonat online (P - 75)	180,56	12,0002.166,72
9	PP76-IMP7	u	Subministrament e implantació de mòdul GIS i model hidràulic. Aquest mòdul permetrà la gestió integral de la informació geogràfica del servei d'aigües i la seva representació espacial, així com el desenvolupament i explotació de models hidràulics per a l'anàlisi i simulació de la xarxa. El sistema haurà d'incloure: - Entorn GIS completament integrat amb la resta de la plataforma. - Visualització interactiva i personalitzable de la xarxa d'abastament, incloent escomeses, comptadors, vàlvules, trams, dipòsits i elements de control. - Consulta de dades tècniques associades a cada element amb vinculació directa a ordres de treball, consums, alarmes o expedients. - Capacitat de generar, importar i editar capes geogràfiques i topologies de xarxa. Pel que fa al model hidràulic, el sistema haurà de permetre: - Simular escenaris de funcionament hidràulic de la xarxa (pressions, cabals, velocitats). - Estudiar el comportament de la xarxa en condicions normals i en situacions d'emergència (talls, avaries, obres). - Incorporar el cabal de consum real com a condició de contorn en les simulacions. - Identificar punts crítics o ineficiències a través de la interpretació de resultats gràfics i numèrics. Aquest mòdul haurà d'integrar-se de forma bidireccional amb el SCADA, el sistema de telelectura i les bases de dades operatives, permetent una gestió basada en dades i orientada a la millora contínua. Està inclòs el manteniment del mòdul durant el primer any des de la seva posta en servei.	22.000,00	1,00022.000,00

PRESSUPOST

Pàg.: 16

(P - 69)

TOTAL		Títol 3		01.L2.A6		115.333,44									
Obra		01		Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT											
Capítol		L2		LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions											
Títol 3		A8		Altres											
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT					
1		PZZZ-0001		u		Seguretat i salut en obra (P - 79)		5.199,40		0,275		1.429,84			
2		PZZZ-0002		pa		Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (P - 80)		2.500,00		0,275		687,50			
TOTAL		Títol 3		01.L2.A8								2.117,34			
Obra		01		Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT											
Capítol		L3		LOT 3. Renovació d'aforaments											
Títol 3		A7		Telelectura dipòsits de regulació i comptadors d'usuari											
NUM. CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU		AMIDAMENT		IMPORT					
1		PJM3-8FU0		u		Subministrament i muntatge de comptador d'aigua ultrasònic per a lectura remota. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS COMPTADORS Tipologia general: - Comptadors estàtics, sense peces mòbils en contacte amb l'aigua. - Funcionament basat en el principi d'ultrasons. Dimensions i materials: - Calibres disponibles: DN15, DN20, DN25, DN30/32, DN40 i DN50. - Longituds segons calibre DN15: L80 i L110, DN20: L110, DN25: L260, DN30/32: L260, DN40: L300, DN50: L200 (connexió roscada o amb brida). - Cos fabricat en material resistent i adequat per a aigua potable. Alimentació i durabilitat: - Bateria amb una durada mínima de 10 anys dins dels límits de temperatura especificats pel fabricant. - La configuració no pot afectar la durada de la bateria. Pantalla i indicadors - Pantalla LCD amb un mínim de 5 dígits en m³ i 3 dígits per litres. - Visualització de flux d'aigua, direcció del flux, nivell de bateria, fuites, trencament, volum invers, tub buit, comunicació per ràdio i alertes. Numeració i identificació: - Cada comptador ha de disposar de número de sèrie únic, indicador de flux visual i marques indelebles amb marca, cabal i número de sèrie. Comunicació: - Protocol obert Wireless M-Bus 868 MHz i tecnologia LoRaWan integrada. - Comunicació integrada dins el cos del comptador, sense cables ni mòduls externs. - Comunicació deshabilitada fins a la seva instal·lació. - Lectura de dades per port òptic infraroig i sincronització amb servidor. - Compatible amb protocols Wireless-M-BUS, LoRaWan i NFC. - Els dispositius hauran de garantir cobertura total. Elements obligatoris per a la integració, configuració i accés al comptador. Cada unitat subministrada haurà d'incloure, de manera individual i com a part inseparable del paquet de lliurament: - El decodificador funcional de la trama LoRaWAN (decoder) per a la correcta interpretació de les dades transmeses pel dispositiu, - El programari/aplicació de configuració necessària per a la parametrització local o remota del comptador, i -La interfície física o digital (USB, NFC o port òptic) que permeti la connexió directa amb el terminal, conforme a la norma EN 13757 i als requisits específics del fabricant. Certificació:		95,00		100,000		9.500,00			

PRESSUPOST

- Totes les característiques hauran d'estar justificades mitjançant certificat de Tipus.
CARACTERÍSTIQUES METROLÒGIQUES I NORMATIVES
Rangs i precisió:
- Rati de mesura: mínim R ? 400 segons RD 244/2016.
- Q3 = 2,5 m³/h; Q3/Q1 = 400; Q4/Q3 = 1,25; Q2/Q1 = 1,6.
Pèrdua de pressió:
- Màxim ?P 40 (0,40 bar).
Temperatura de servei:
- Mínima classe T30 (30 °C).
Homologació:
- Compliment de la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018.
- Ha d'incloure CE, compatibilitat electromagnètica, any de fabricació, inscripcions de cabal, ratis, sentit de flux i classe de pèrdua de pressió.
REQUISITS DE FUNCIONAMENT I ESTANQUEÏTAT
Materials:
- Material "composite" resistent a la corrosió interna i externa, apte per a consum humà.
- Resistència a variacions de temperatura dins els valors declarats pel fabricant.
- Protecció de l'indicador amb finestra transparent i opcionalment tapa.
Estanqueïtat:
- Resistència permanent a la pressió nominal de servei PN16, sense fuites ni deformacions.
SEGURETAT I PROTECCIÓ
- Dispositius de protecció precintables o disseny que impedeixi l'obertura sense deteriorament.
DISPOSITIUS DE LECTURA CENTRALITZADA (GATEWAYS)
- Els concentradors de lectura hauran de ser universals i compatibles amb transmissió de dades per LoRa.
REGISTRE I HISTÒRIC DE DADES
- El comptador haurà de disposar d'un registre intern amb:
- Volum total, volum en avanç i en invers.
- Cabal màxim i mínim amb data.
- Temps de funcionament amb i sense errors.
- Codis d'error.
- Històric horari, diari i mensual emmagatzemat internament.
- Accés remot a totes les dades registrades.
AUTONOMIA I MANTENIMENT
- Comptadors amb mòdul de lectura integrat, sense manteniment i amb vida útil de bateria fins a 16 anys.
(P - 37)

TOTAL	Titol 3	01.L3.A7			9.500,00	
Obra		01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABASTAMENT			
Capítol		L3	LOT 3. Renovació d'aforaments			
Titol 3		A8	Altres			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZZZ-0001	u	Seguretat i salut en obra (P - 79)	5.199,40	0,020	103,99
2	PZZZ-0002	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (P - 80)	2.500,00	0,020	50,00
TOTAL	Titol 3	01.L3.A8				153,99

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4 : Subtítol			Import
Subtítol	01.L1.A1.11	Obra civil vàlvula reguladora	7.230,04
Subtítol	01.L1.A1.12	Obra mecànica vàlvula reguladora	9.576,23
Subtítol	01.L1.A1.13	Telecontrol bombaments/grups de pressió dipòsits	35.228,66
Titol 3	01.L1.A1	Elements de control de la xarxa en alta	52.034,93
			52.034,93
NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.L1.A1	Elements de control de la xarxa en alta	52.034,93
Titol 3	01.L1.A2	Elements de control de la xarxa primària	48.445,50
Titol 3	01.L1.A3	Eina telegestió xarxa	108.477,00
Titol 3	01.L1.A4	Implantació sistema detecció fuites	66.816,39
Titol 3	01.L1.A7	Telelectura dipòsits de regulació i comptadors	87.907,76
Titol 3	01.L1.A8	Altres	6.485,58
Capítol	01.L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	370.167,16
Titol 3	01.L2.A4	Implantació sistema detecció de fuites	13.416,64
Titol 3	01.L2.A5	Mòdul de gestió i control de comptadors de telelectura d'abonat	13.416,64
Titol 3	01.L2.A6	Implantació eina presa de decisions i seguiment	115.333,44
Titol 3	01.L2.A8	Altres	2.117,34
Capítol	01.L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisio	144.284,06
Titol 3	01.L3.A7	Telelectura dipòsits de regulació i comptadors d'usuari	9.500,00
Titol 3	01.L3.A8	Altres	153,99
Capítol	01.L3	LOT 3. Renovació d'aforaments	9.653,99
			524.105,21
NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	370.167,16
Capítol	01.L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions	144.284,06
Capítol	01.L3	LOT 3. Renovació d'aforaments	9.653,99
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABAS	524.105,21
			524.105,21
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABAST	524.105,21
			524.105,21

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 4 : Subtítol			%
Subtítol	01.L1.A1.11	Obra civil vàlvula reguladora	1,38
Subtítol	01.L1.A1.12	Obra mecànica vàlvula reguladora	1,83
Subtítol	01.L1.A1.13	Telecontrol bombaments/grups de pressió dipòsits	6,72
Titol 3	01.L1.A1	Elements de control de la xarxa en alta	9,93
			9,93
NIVELL 3 : Titol 3			%
Titol 3	01.L1.A1	Elements de control de la xarxa en alta	9,93
Titol 3	01.L1.A2	Elements de control de la xarxa primària	9,24
Titol 3	01.L1.A3	Eina telegestió xarxa	20,70
Titol 3	01.L1.A4	Implantació sistema detecció fuites	12,75
Titol 3	01.L1.A7	Telelectura dipòsits de regulació i comptadors	16,77
Titol 3	01.L1.A8	Altres	1,24
Capítol	01.L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	70,63
Titol 3	01.L2.A4	Implantació sistema detecció de fuites	2,56
Titol 3	01.L2.A5	Mòdul de gestió i control de comptadors de telelectura d'abonat	2,56
Titol 3	01.L2.A6	Implantació eina presa de decisions i seguiment	22,01
Titol 3	01.L2.A8	Altres	0,40
Capítol	01.L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisio	27,53
Titol 3	01.L3.A7	Telelectura dipòsits de regulació i comptadors d'usuari	1,81
Titol 3	01.L3.A8	Altres	0,03
Capítol	01.L3	LOT 3. Renovació d'aforaments	1,84
			100,00
NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.L1	LOT 1. Sistemes millora i control sectorització	70,63
Capítol	01.L2	LOT 2. Eines telegestió i plataformes d'ajuda presa de decisions	27,53
Capítol	01.L3	LOT 3. Renovació d'aforaments	1,84
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABAS	100,00
			100,00
NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost DIGITALITZACIÓ I SECTORITZACIÓ XARXA ABAST	100,00
			100,00

6. Pressupost d'Execució per Contracte

Projecte de digitalització i sectorització de
la xarxa d'abastament d'aigua potable
Sant Andreu de Llavaneres (El Maresme)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	524.105,21
13 % Despeses Generals SOBRE 524.105,21.....	68.133,68
6 % Benefici Industrial SOBRE 524.105,21.....	31.446,31
Subtotal	623.685,20
21 % IVA SOBRE 623.685,20.....	130.973,89
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 754.659,09

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

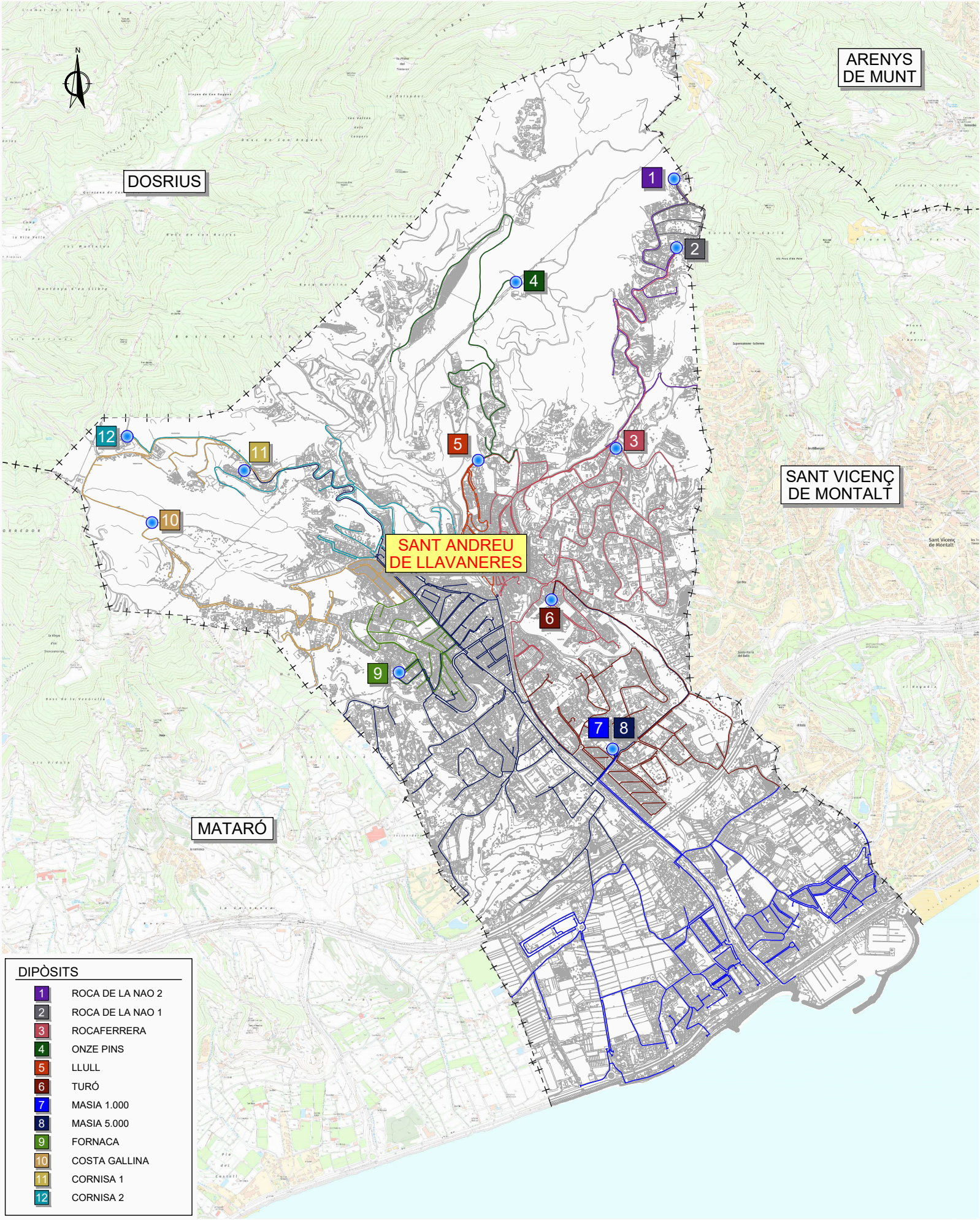
(SET-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)

Sant Andreu de Llavaneres, maig de 2025

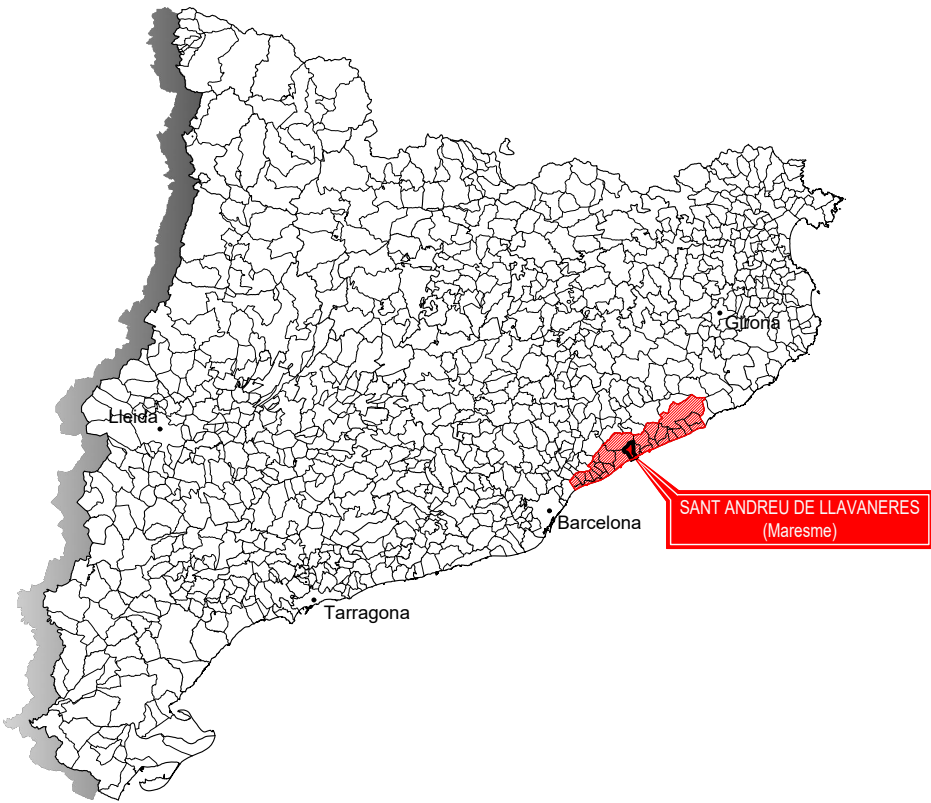
El Redactor del Proyecto

Jordi San Millan i Filbà
EiPO, S.L.

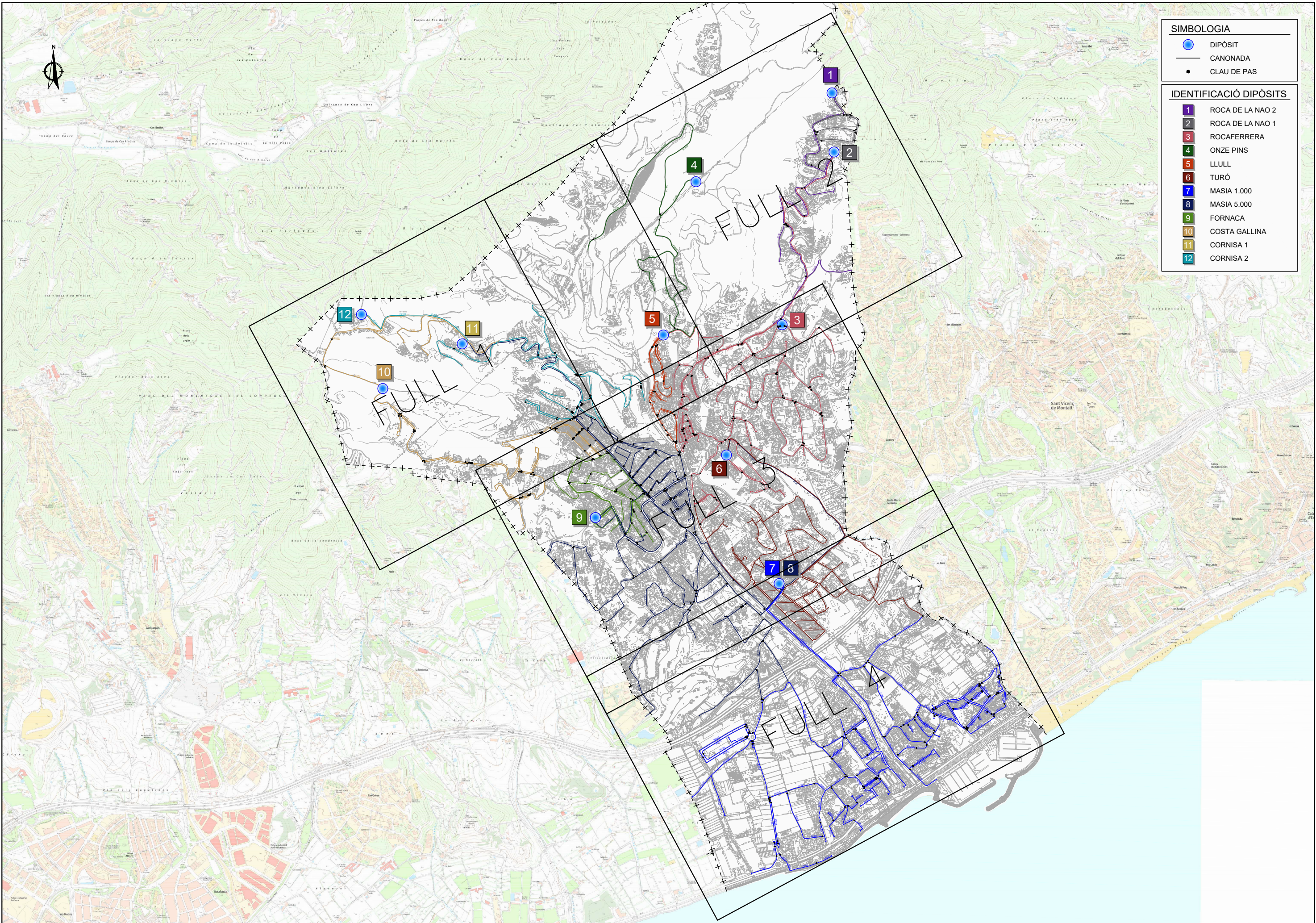
PLÀNOLS



DIPÒSITS	
1	ROCA DE LA NAO 2
2	ROCA DE LA NAO 1
3	ROCAFERRERA
4	ONZE PINS
5	LLULL
6	TURÓ
7	MASIA 1.000
8	MASIA 5.000
9	FORNACA
10	COSTA GALLINA
11	CORNISA 1
12	CORNISA 2



Nº PLÀNOL	TÍTOL		ESCALA	Nº FULLS
1	Situació, emplaçament i índex		Sense escala	1
2	Xarxa d'aigua potable existent. Plantes		1:20.000; 1:6.000	5
3	Xarxa d'aigua potable existent. Sectorització. Planta		1:20.000	1
4	Xarxa d'aigua potable existent. Xarxa primària. Planta		1:20.000	1
5	Sectorització. Vàlvules cabalímetre			
	5.1	Plantes	1:1.000	1
	5.2	Detalls	1:40	1
6	Dipòsit Turó. Carrer Til·lers. Sectorització. Arqueta reguladora de pressió		Vàries	1
7	Dipòsit Masia 1.000. Sectorització. Vàlvules cabalímetre		Vàries	1
8	Dipòsit Masia 1.000. Sectorització. Detecció de fuites		1:6.000	1
TOTAL PLÀNOLS				13

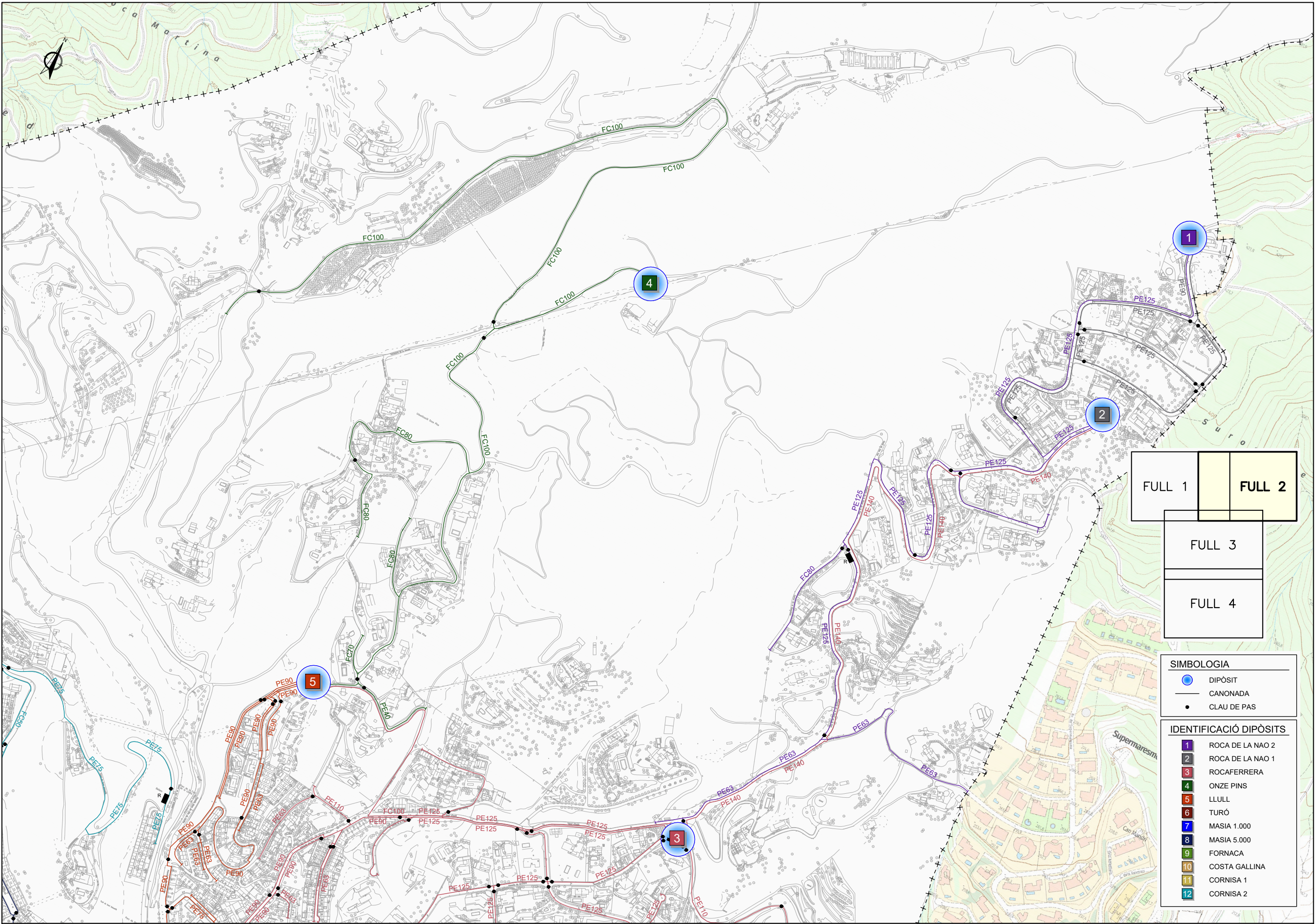


SIMBOLOGIA

- DIPÒSIT
- CANONADA
- CLAU DE PAS

IDENTIFICACIÓ DIPÒSITS

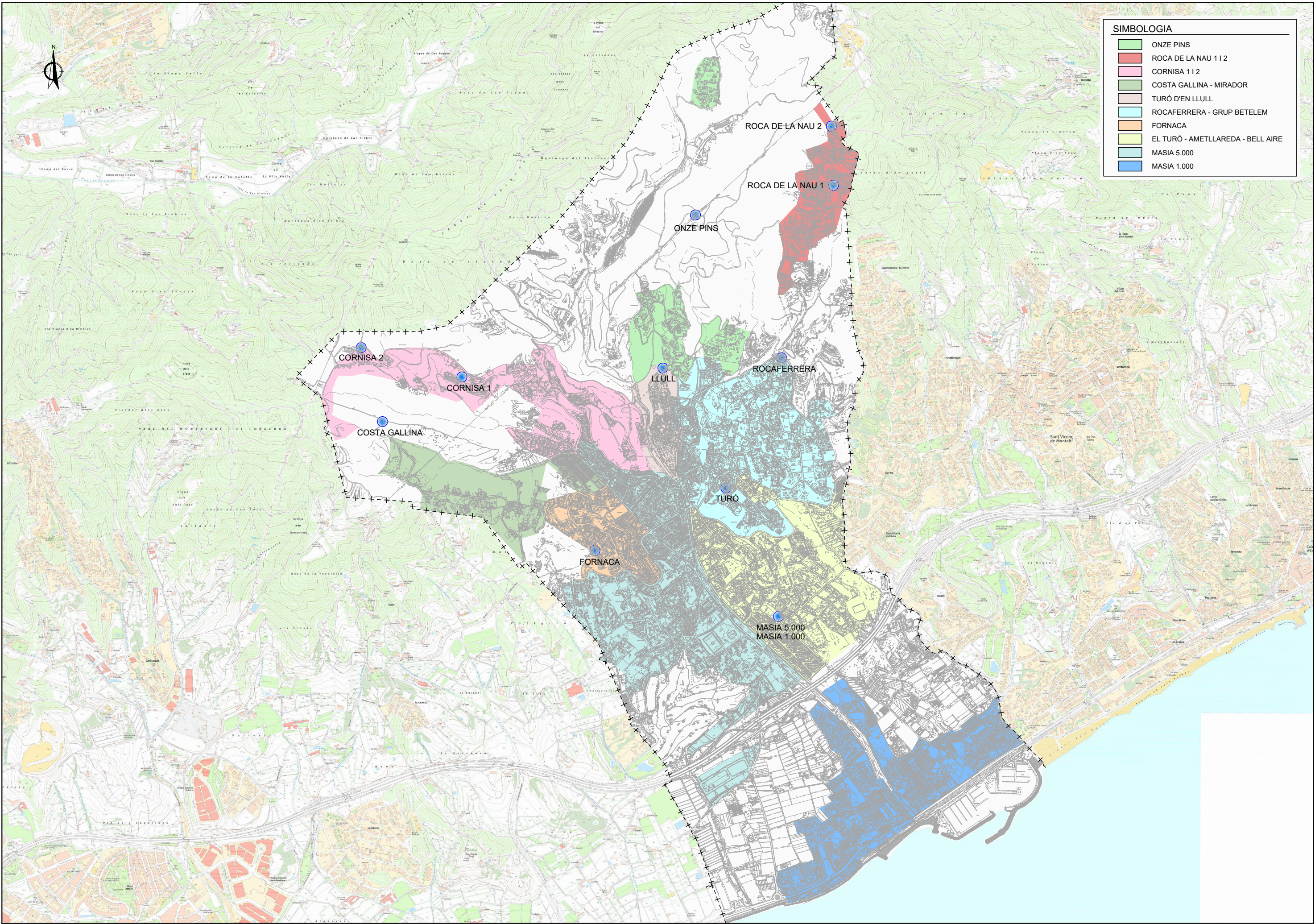
1	ROCA DE LA NAO 2
2	ROCA DE LA NAO 1
3	ROCAFERRERA
4	ONZE PINS
5	LLULL
6	TURÓ
7	MASIA 1.000
8	MASIA 5.000
9	FORNACA
10	COSTA GALLINA
11	CORNISA 1
12	CORNISA 2



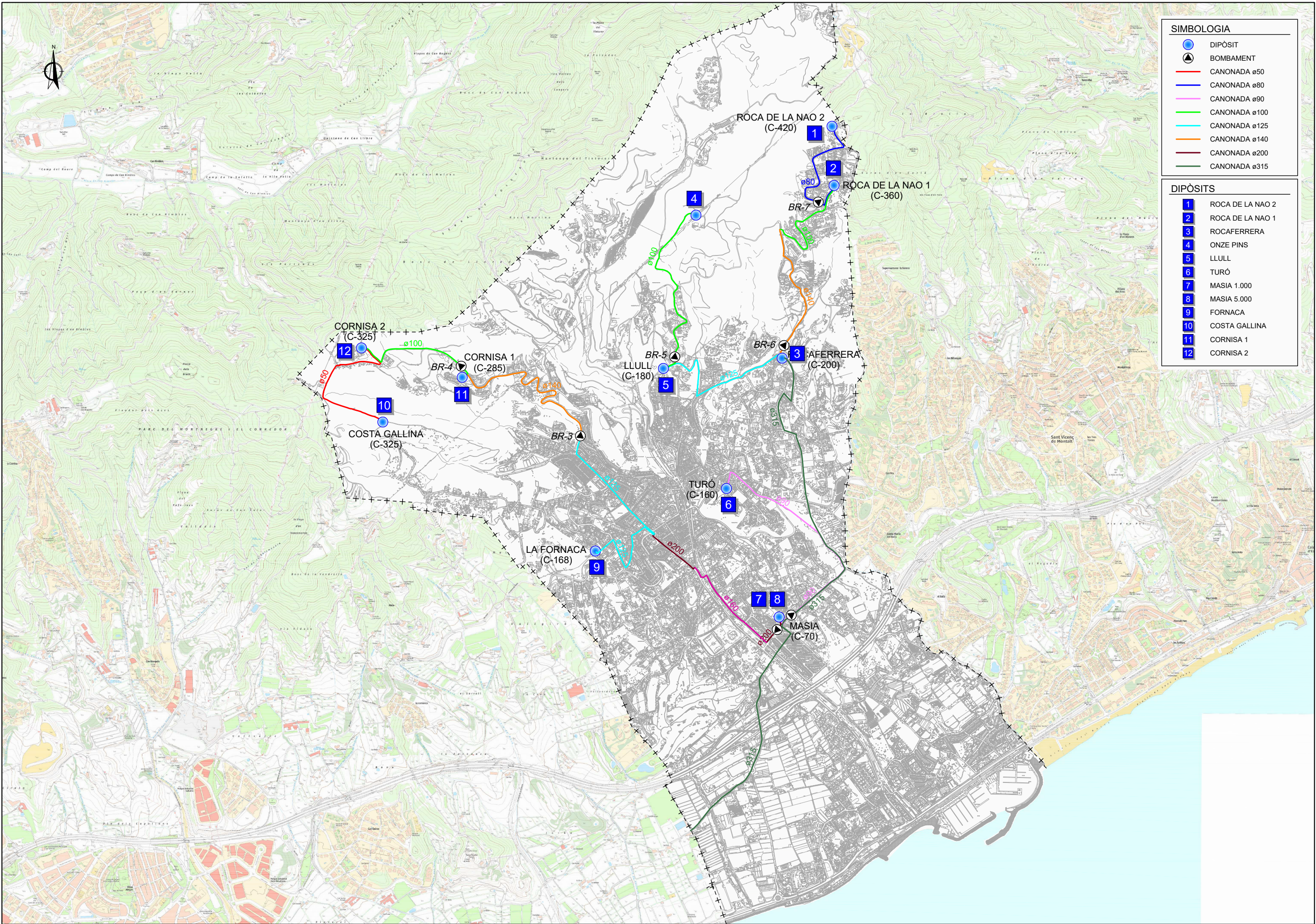
FULL 1	FULL 2
FULL 3	
FULL 4	

SIMBOLOGIA	
	DIPÒSIT
	CANONADA
	CLAU DE PAS

IDENTIFICACIÓ DIPÒSITS	
	ROCA DE LA NAO 2
	ROCA DE LA NAO 1
	ROCAFERRERA
	ONZE PINS
	LLULL
	TURÓ
	MASIA 1.000
	MASIA 5.000
	FORNACA
	COSTA GALLINA
	CORNISA 1
	CORNISA 2

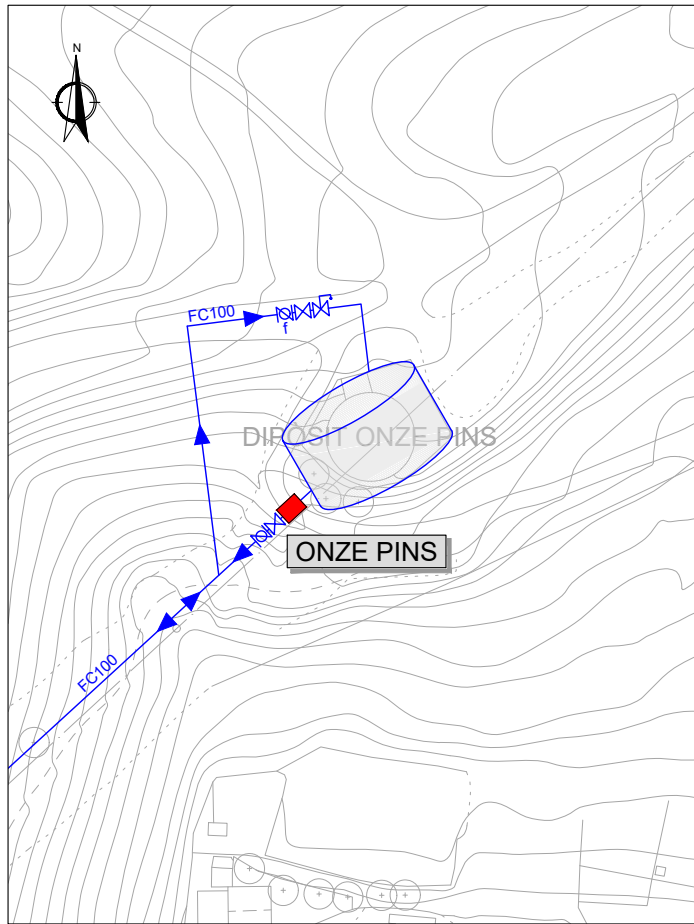


SIMBOLOGIA	
	ONZE PINS
	ROCA DE LA NAU 1 i 2
	CORNISA 1 i 2
	COSTA GALLINA - MIRADOR
	TURÓ D'EN LLULL
	ROCAFERRERA - GRUP BETELEM
	FORNACA
	EL TURÓ - AMETLLAREDA - BELL AIRE
	MASIA 5.000
	MASIA 1.000

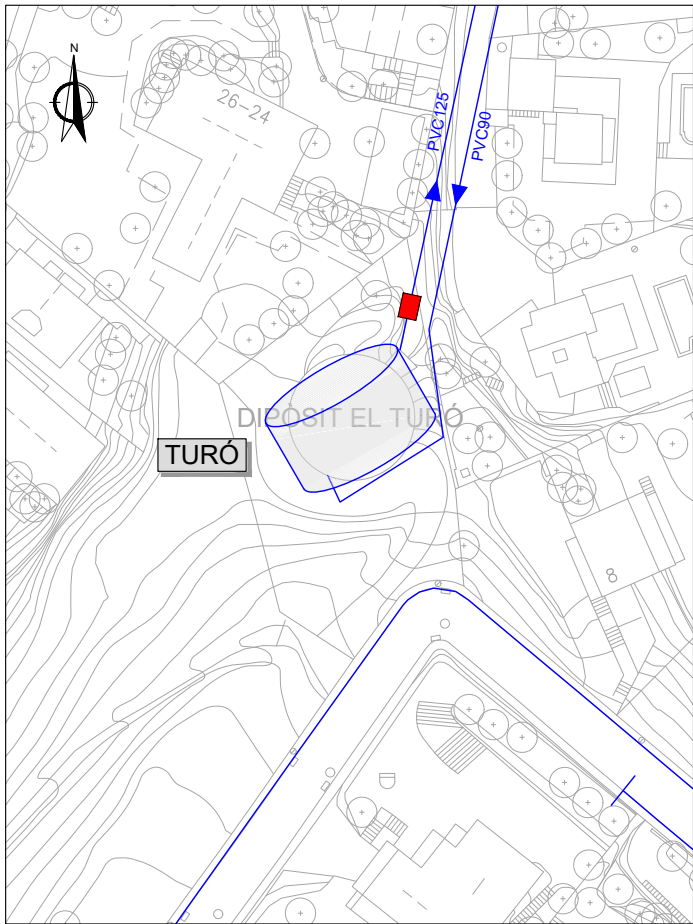


SIMBOLOGIA	
	DIPÒSIT
	BOMBAMENT
	CANONADA ø50
	CANONADA ø80
	CANONADA ø90
	CANONADA ø100
	CANONADA ø125
	CANONADA ø140
	CANONADA ø200
	CANONADA ø315

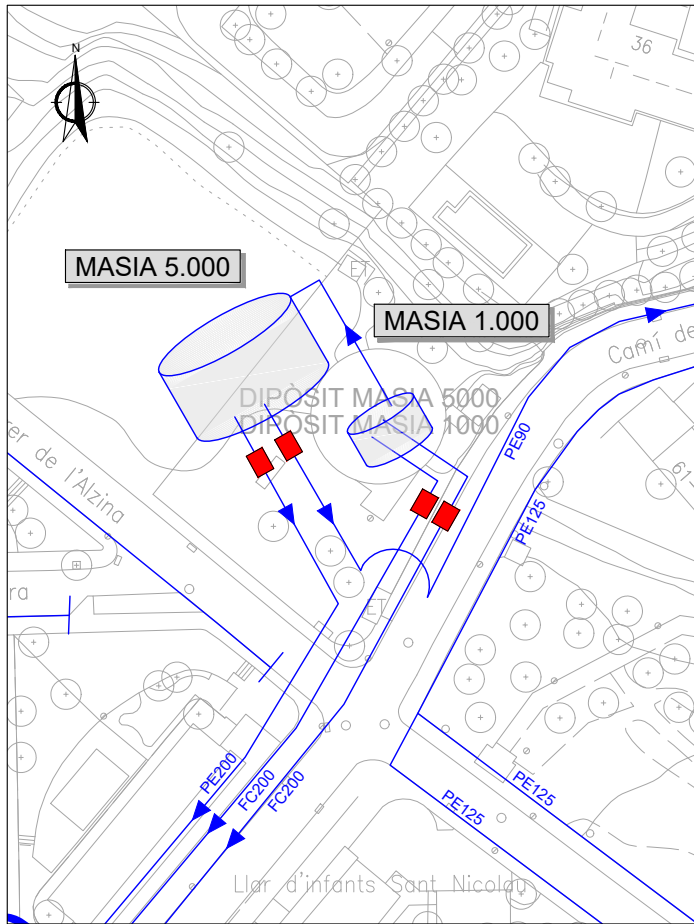
DIPÒSITS	
	ROCA DE LA NAO 2
	ROCA DE LA NAO 1
	ROCAFERRERA
	ONZE PINS
	LLULL
	TURÓ
	MASIA 1.000
	MASIA 5.000
	FORNACA
	COSTA GALLINA
	CORNISA 1
	CORNISA 2



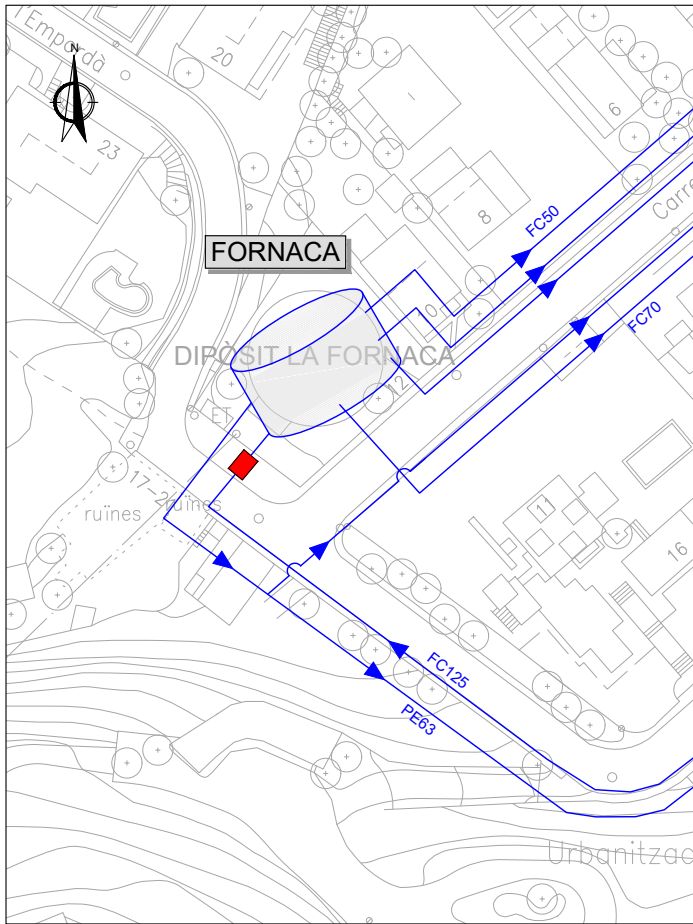
DIPOÏT 4 - ONZE PINS



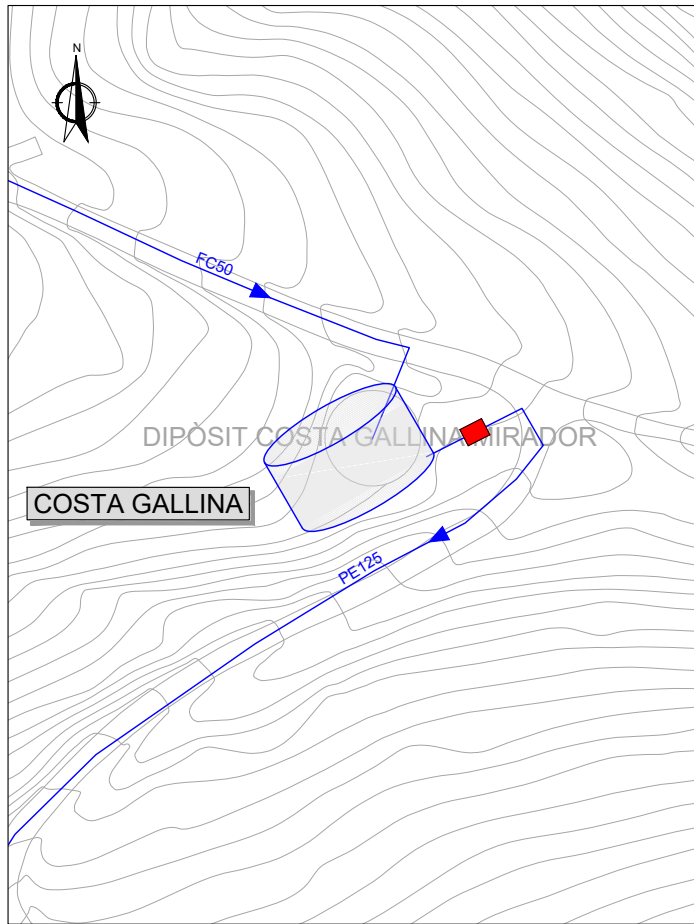
DIPOÏT 6 - TURÓ



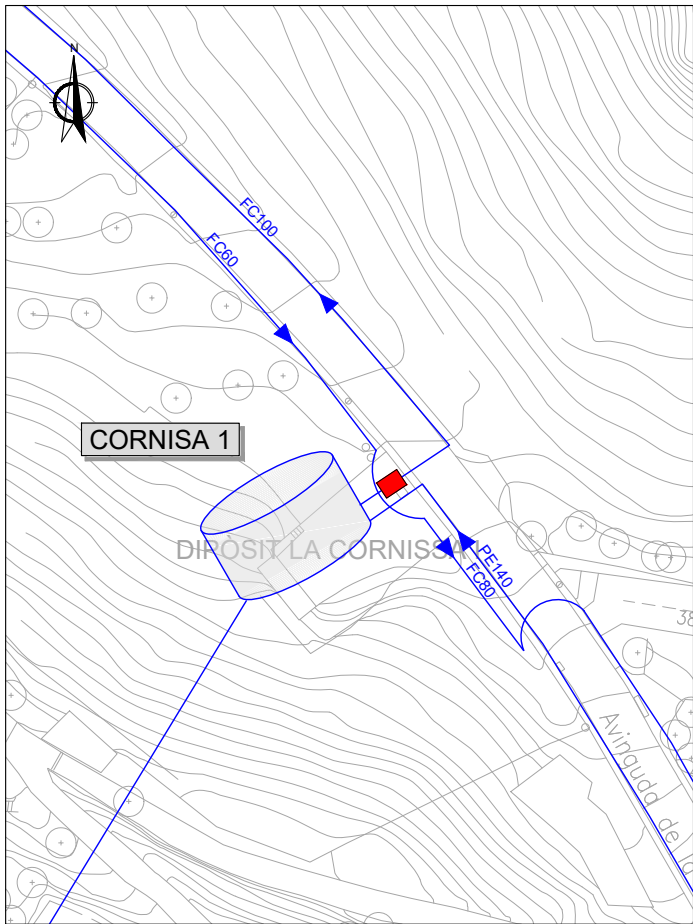
DIPOÏTS 7 I 8 - MASIA 1.000 I MASIA 5.000



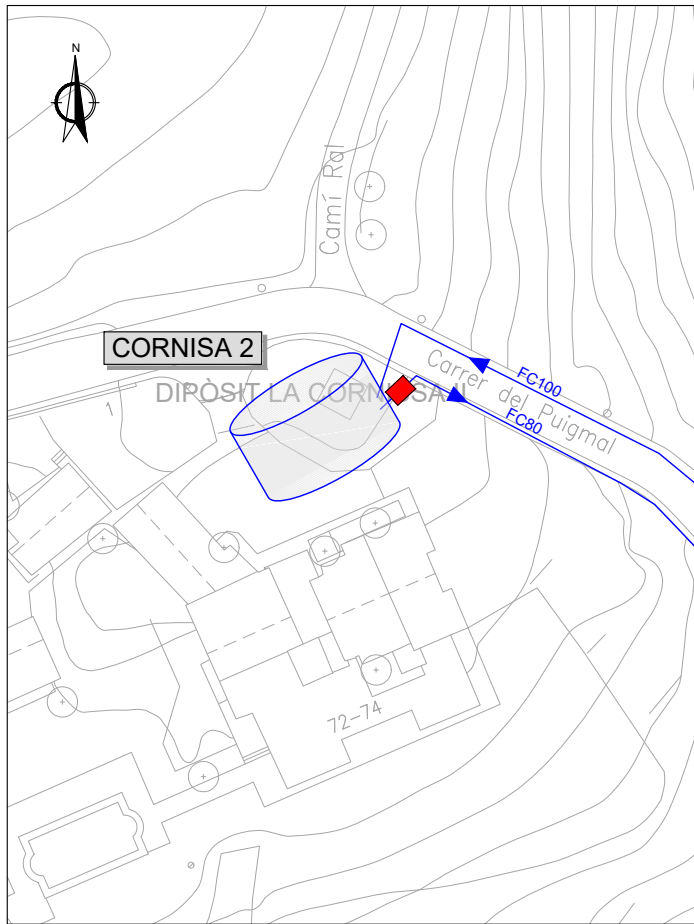
DIPOÏT 9 - FORNACA



DIPOÏT 10 - COSTA GALLINA



DIPOÏT 11 - CORNISA 1

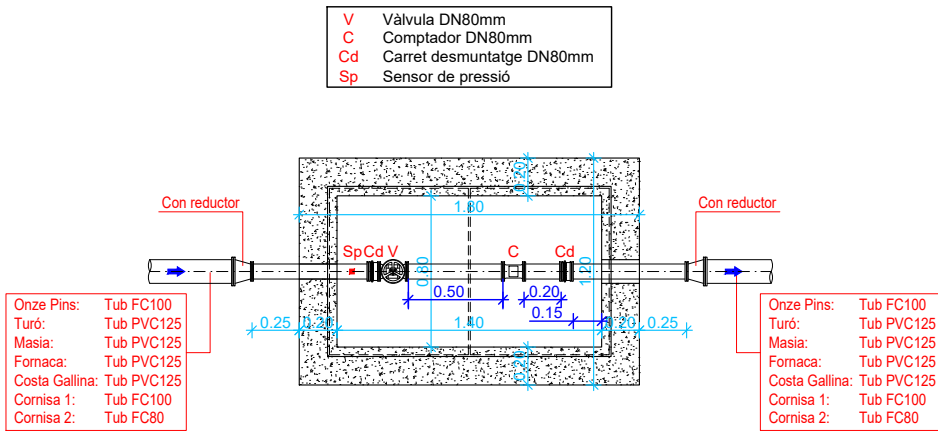


DIPOÏT 12 - CORNISA 2

SIMBOLOGIA	
XARXA EXISTENT	
	DIPÒSIT
	CANONADA
	CLAU DE TALL
	VÀLVULA DE RETENCIÓ A BOLA
	FILTRE
	VÀLVULA DE NIVELL PER BOIA
XARXA PROJECTADA	
	ARQUETA VALVULES CABALÍMETRE

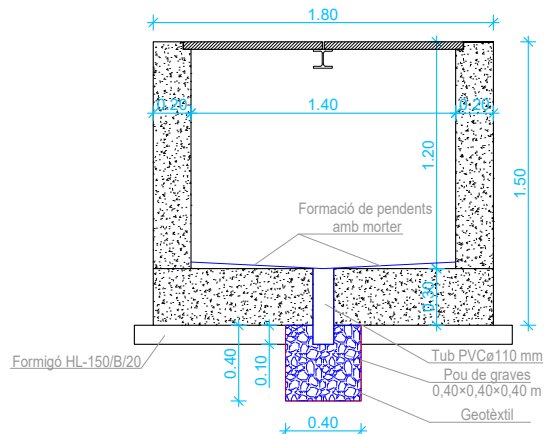
NOTA: LA POSICIÓ GRAFIADA DE LA TRONETA ES INDICATIVA. ES SITUARÀ UN COP IDENTIFICATS ELS SERVEIS EXISTENTS.

ARQUETES CABALÍMETRE + SENSOR DE PRESSIÓ



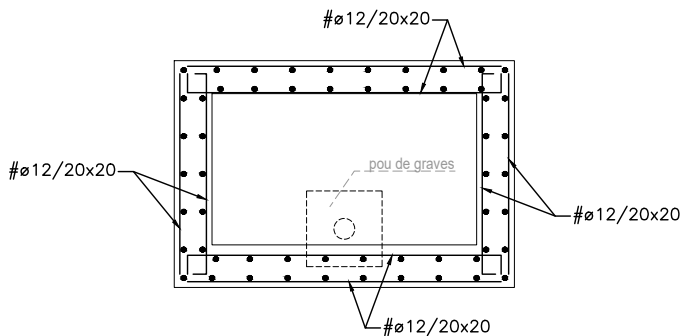
PLANTA. DEFINICIÓ

E: 1/40



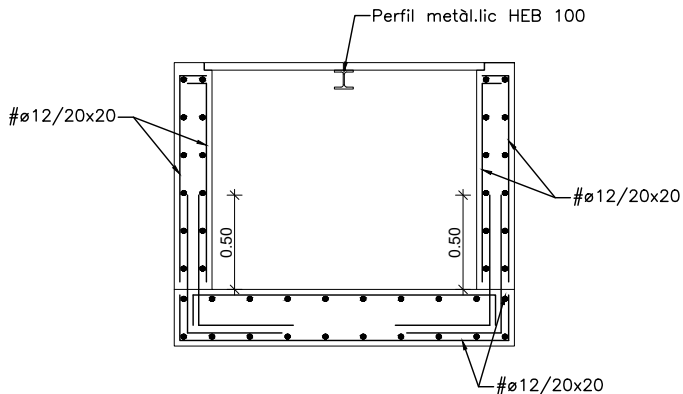
SECCIÓ A-A'. DEFINICIÓ

E: 1/40



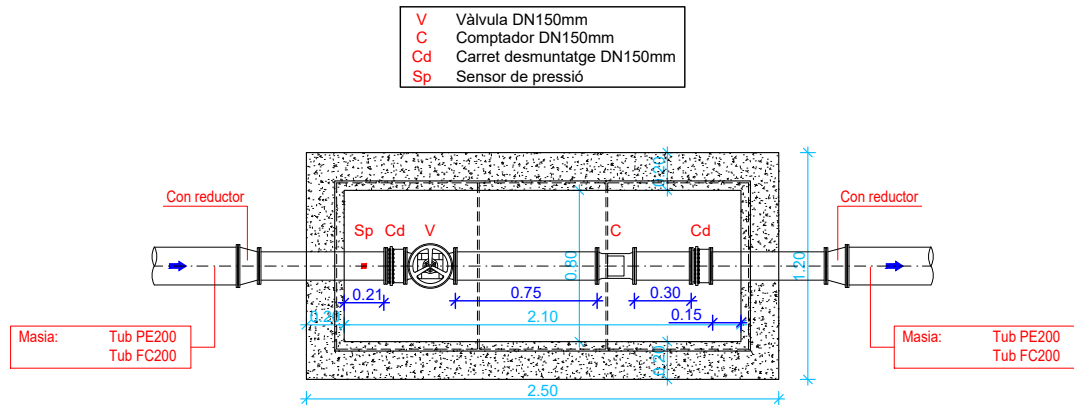
PLANTA. ARMATS

E: 1/40



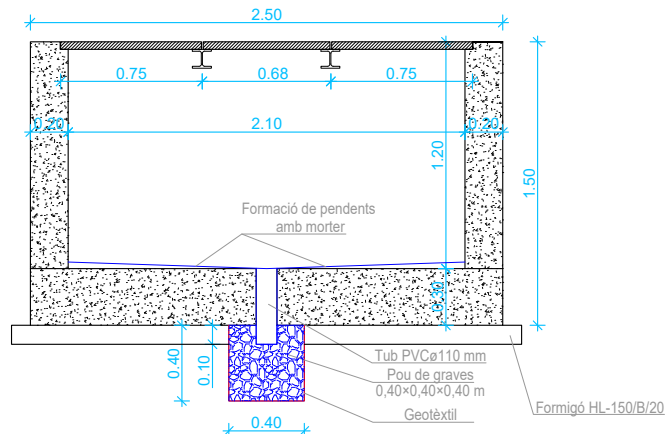
SECCIÓ A-A'. ARMATS

E: 1/40



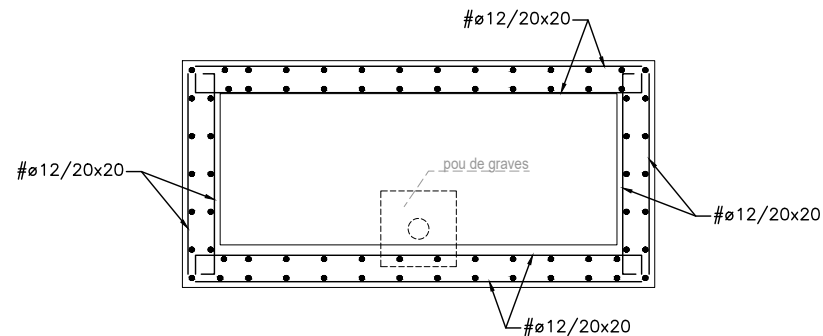
PLANTA. DEFINICIÓ

E: 1/40



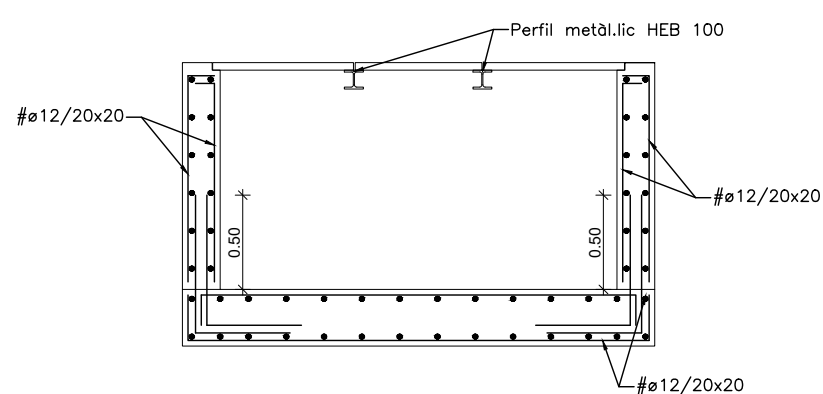
SECCIÓ A-A'. DEFINICIÓ

E: 1/40



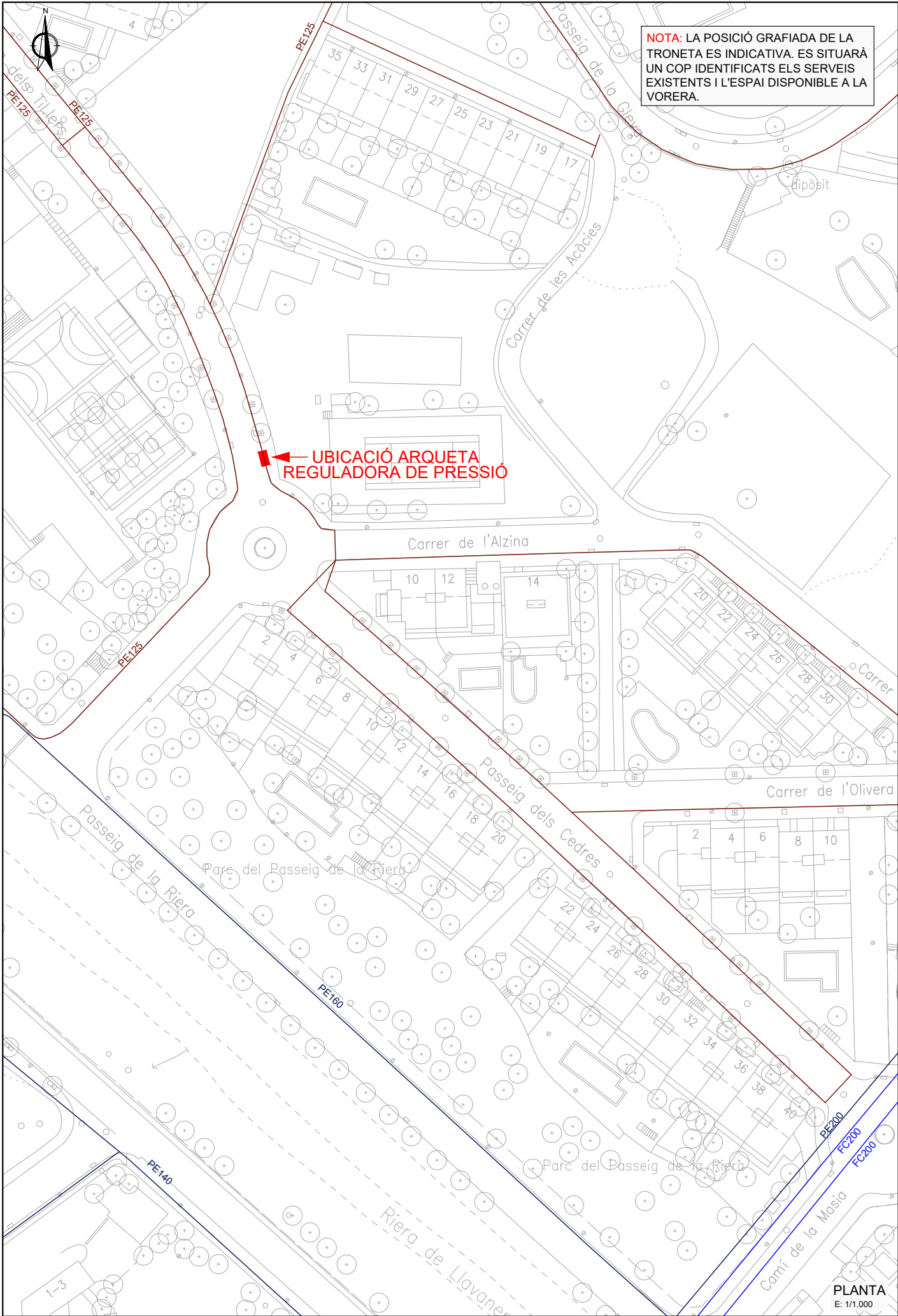
PLANTA. ARMATS

E: 1/40

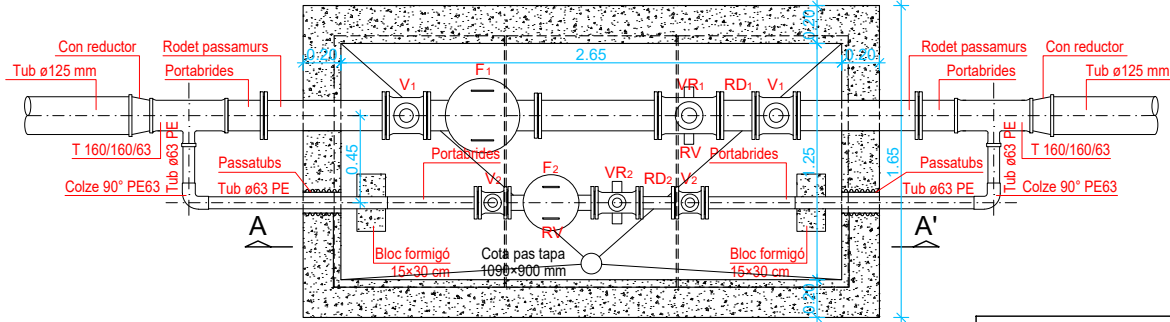


SECCIÓ A-A'. ARMATS

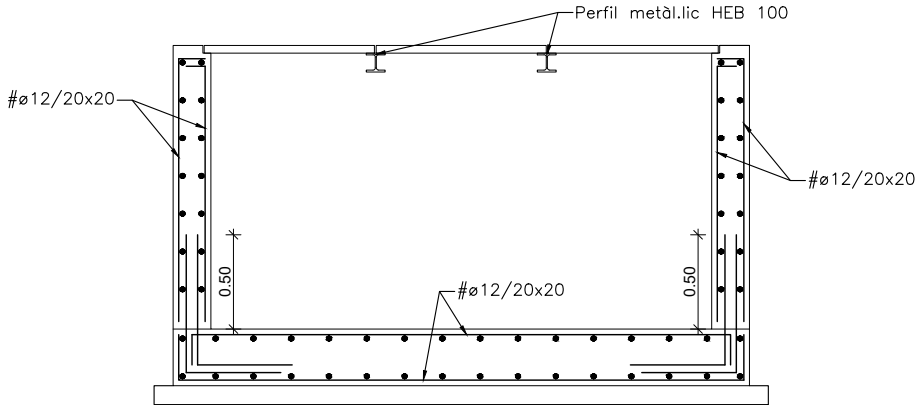
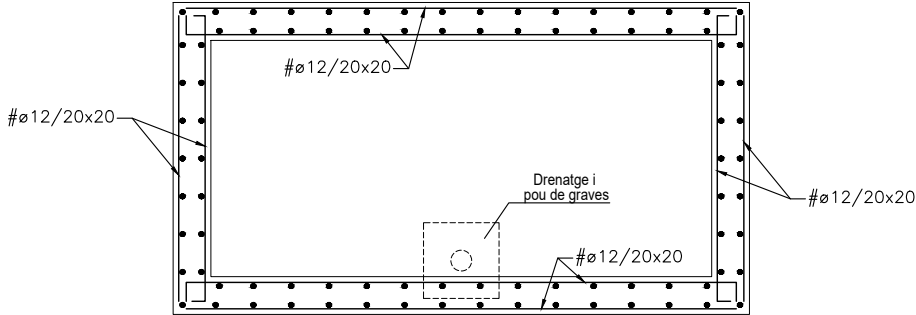
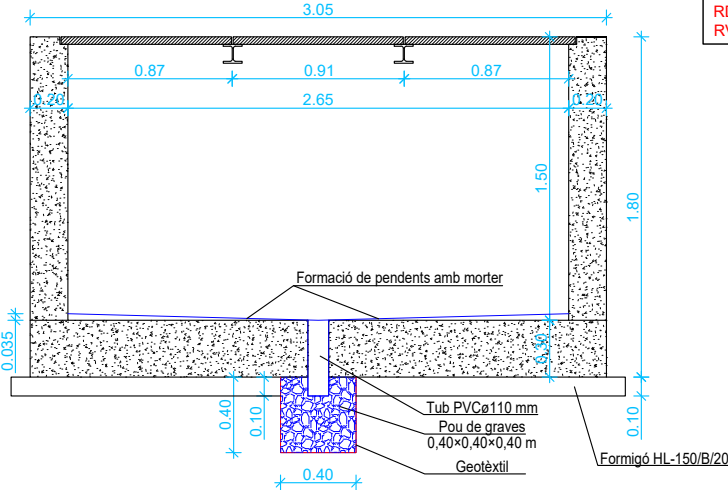
E: 1/40

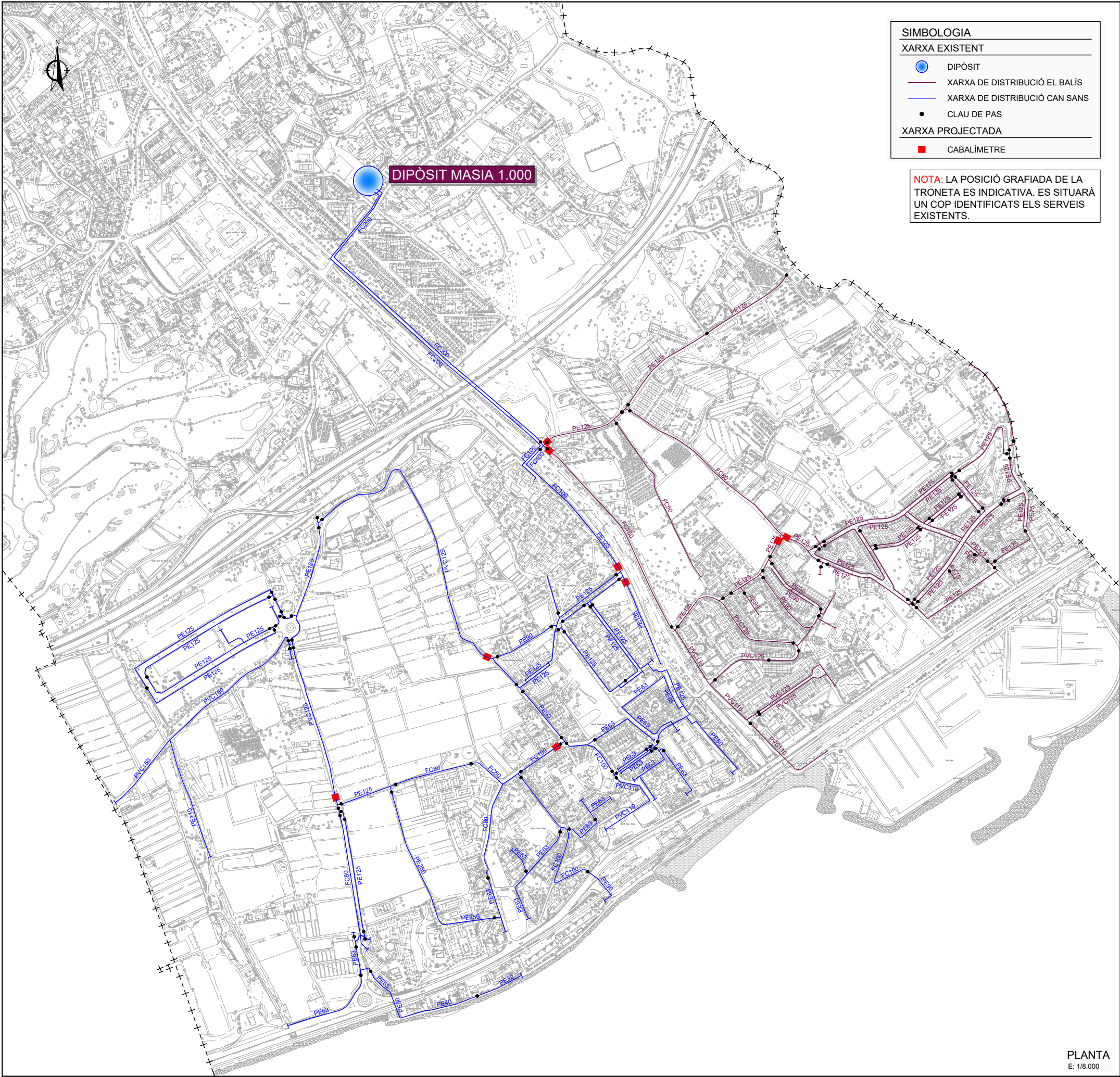


ARQUETA REGULADORA DE PRESSIÓ

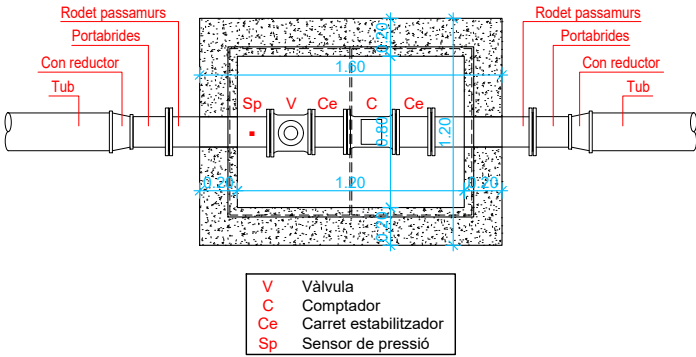


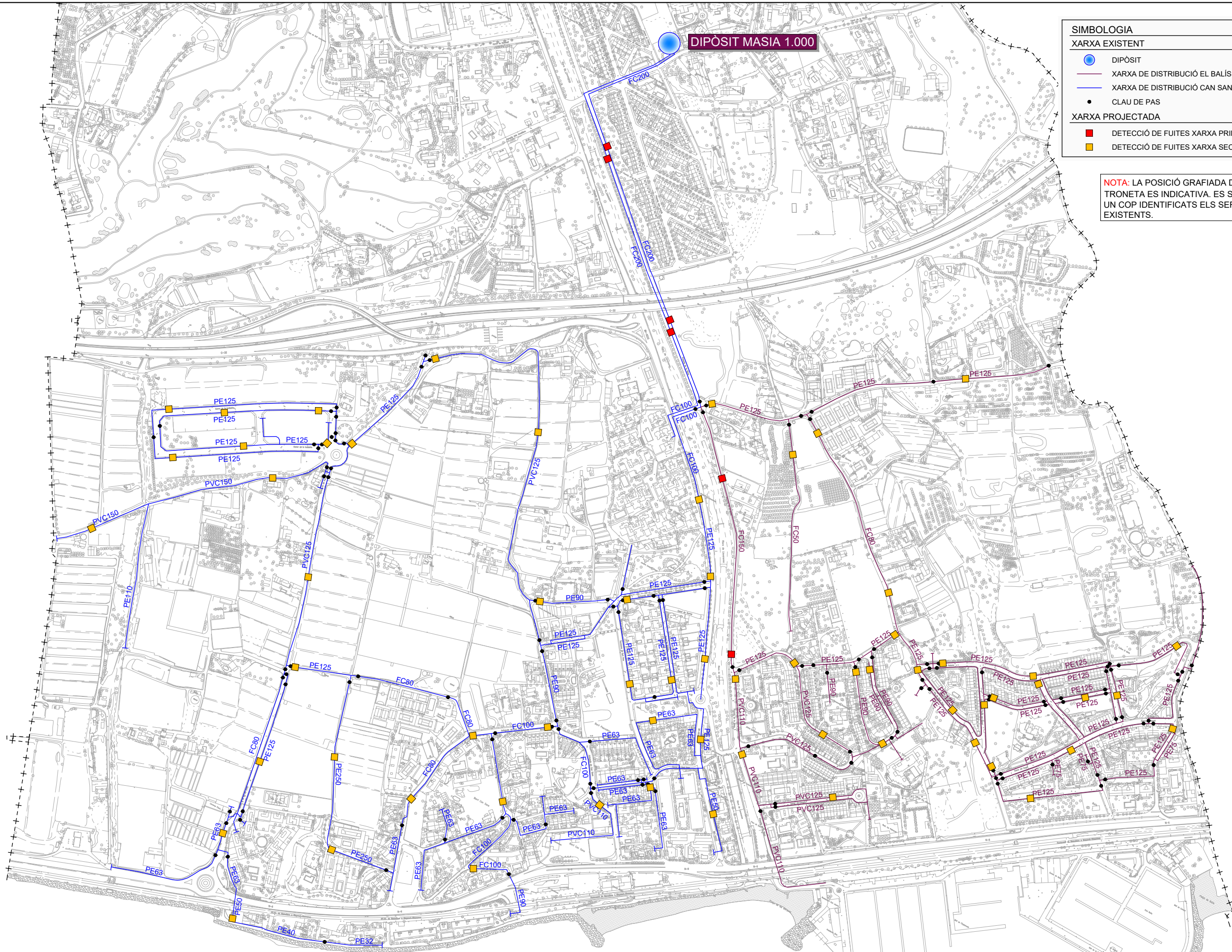
- V₁ Valvula Hawle ø100
V₂ Valvula Hawle ø50
VR₁ Valvula reguladora de pressió ø100
VR₂ Valvula reguladora de pressió ø50
F₁ Filtre ø100
F₂ Filtre ø50
RD₁ Rodet desmuntatge ø100
RD₂ Rodet desmuntatge ø50
RV Recolçament vàlvules





ARQUETA CABALÍMETRE + SENSOR DE PRESSIÓ





SIMBOLOGIA	
XARXA EXISTENT	
	DIPÒSIT
	XARXA DE DISTRIBUCIÓ EL BALIS
	XARXA DE DISTRIBUCIÓ CAN SANS
	CLAU DE PAS
XARXA PROJECTADA	
	DETECCIÓ DE FUITES XARXA PRIMÀRIA
	DETECCIÓ DE FUITES XARXA SECUNDÀRIA

NOTA: LA POSICIÓ GRAFIADA DE LA TRONETA ES INDICATIVA. ES SITUARÀ UN COP IDENTIFICATS ELS SERVEIS EXISTENTS.